

La progettazione di ambienti collaborativi di apprendimento

1. Introduzione

Briggs (1977) definisce “la progettazione di sistemi educativi” come segue: “Un approccio di sistema alla pianificazione e allo sviluppo di uno strumento che soddisfi bisogni e obiettivi educativi; tutte le componenti del sistema sono considerate in relazione l’una all’altra, in una sequenza di processi ordinata, ma flessibile; il sistema di distribuzione risultante viene sperimentato e migliorato prima che ne venga incoraggiato un uso più ampio”. Tutto questo si riferisce ad ogni scelta sistematica e utilizzo di procedure, metodi, prescrizioni e strumenti con lo scopo di determinare un apprendimento effettivo, efficiente e produttivo (Rominszowski, 1981). Il risultato di qualsiasi attività sistematica di progettazione è un piano o uno scenario che definisce il formato, il contenuto e la struttura dell’ambiente, i sistemi di erogazione e di implementazione delle strategie (Reigeluth, 1983). All’inizio del 2000 e con la diffusione di ambienti di apprendimento elettronici, queste definizioni sembrano suscettibili ad alcuni adattamenti.

In verità, la progettazione didattica dipende in modo prevalente dall’evoluzione della propria base di sapere (ricerca sull’apprendimento e sull’istruzione), il livello per il quale l’istruzione è progettata, gli studenti, come pure il contenuto (vedi Lowyck, 1991). La percezione della progettazione come sforzo intuitivo ha causato molta instabilità e variabilità, a causa dell’esperienza isolata e soggettiva di alcuni agenti educativi. La questione era stata ridotta semplicisticamente a quella di Montaigne di quattro secoli fa: ‘du bon coeur, du bon sens et quelques petits trucs’ (un cuore caldo, buon senso, e piccoli trucchi). A causa di una certa mancanza di modelli costruttivi, non c’è stato un consolidamento o la formazione di un sapere sistematico. La punta massima raggiunta fu un certo grado di competenza individuale dei progettisti nell’utilizzo delle formule pre-stabilite. Comunque come sostiene Winn (1989): ‘le formule funzionano solo in alcuni casi, e solo a livelli che sono sostanzialmente simili a quelli in cui sono state create’.

A poco a poco, sono state sviluppate alcune procedure più sistematiche per consolidare le competenze nel settore della progettazione, cioè del cosiddetto “approccio ai sistemi” (vedi Montague & Wulfeck, 1986). La progettazione didattica, secondo tale approccio, consiste in un’analisi delle funzioni, in un processo di risoluzione dei problemi e in una verifica

effettuata da un gruppo di esperti all'interno di campi complessi. Comunque, visto che gli esperti scarseggiavano, il sapere educativo venne documentato e collocato in modelli e procedure didattiche formali. Questi modelli consistono in obiettivi predefiniti (posizione finale), descrizione delle caratteristiche dell'allievo (posizione attuale) e nei metodi e contenuti per superare il divario fra queste due posizioni (vedi Andrews & Goodson, 1980). Secondo questa prospettiva, la qualità del progetto educativo dipende in modo rilevante dall'adattabilità del modello di progettazione e dall'utilizzo "intelligente" da parte del progettista. Tuttavia, questi modelli si fondano molto su una visione "comportamentista" sia dell'istruzione che dell'apprendimento, riservando un ruolo centrale al controllo esterno e programmato, alla semplificazione di elementi complessi e di principi di apprendimento "semplici".

Successivamente, sulla scorta dei risultati della ricerca effettuata sui processi cognitivi, venne adottata nei confronti della progettazione una posizione di tipo cognitivo, (vedi Bonner, 1988; Lowyck & Elen, 1993). L'apprendimento è visto come un processo attivo, orientato all'oggetto e auto-regolato durante il quale lo studente crea continuamente dei significati a partire dagli stimoli esercitati dall'ambiente. Il processo di progettazione, quindi, non è più diretto verso un controllo esterno e programmato del comportamento spontaneo degli studenti, ma verso il sostegno all'autocontrollo da parte degli stessi studenti (Merrill, Li & Jones, 1990; Tennyson, 1992). Dato che l'apprendimento come processo è in primo luogo una transizione dalla posizione di principiante verso un'altra di (quasi) esperto, la progettazione didattica è confezionata appositamente per le caratteristiche idiosincratice dello studente. L'utilizzo di processi come lo 'scaffolding' (impalcatura) e 'fading' (scolorimento) e l'aumento del potere di auto-regolamentazione, sono questioni all'ordine del giorno nell'agenda dei progettisti educativi.

Mentre molte delle teorie sulla progettazione didattica si fondano sull'adattamento di un ambiente ad uno studente singolo, la diffusione delle teorie di apprendimento collaborativo, abbinata alle tecnologie di comunicazione, hanno avuto come esito la progettazione di un apprendimento collaborativo assistito dal computer (Collis, 1994). Questo percorso apre nuove prospettive sulle teorie di progettazione, dato che l'apprendimento e l'istruzione sono il frutto di sforzi basati sulla cooperazione e sulla collaborazione. Gli studenti sono, quindi, co-creatori dei loro ambienti di apprendimento e

ciò implica nuovi compiti per gli studenti. La progettazione è un processo non-lineare, ciclico o iterativo e ha come principio guida la co-progettazione.

La diffusione di Internet come tecnologia onnipresente determina una trasformazione ancora più rilevante nel campo della progettazione didattica. L'apprendimento ha luogo in un ambiente di sapere distribuito in combinazione con tecnologie di comunicazione e informazione (Dillemans, e.a., 1998). La progettazione didattica non si limita più alla sola erogazione delle informazioni, adattate alle caratteristiche individuali dello studente. Non è solo il singolo che crea il significato a partire dall'ambiente, ma sono gli studenti che cooperano nel continuo fluire di informazioni e comunicazioni disponibili in Internet. Lo studente diventa il gestore di complesse interazioni uomo-macchina-uomo.

2. Imparare da soli e insieme agli altri: apprendimento collaborativo

2.1 Descrizione dell'apprendimento collaborativo

La recente invasione da parte delle tecnologie di telecomunicazione del settore dell'educazione (e-learning) ha alimentato un certo interesse per l'apprendimento cooperativo o collaborativo. A sostegno dell'apprendimento collaborativo vengono citate molte valide ragioni.

Innanzitutto, l'apprendimento è un impegno di rilevanza sociale. Non avviene mai in una situazione di isolamento rispetto alla cultura che lo sottende, ma riflette le conoscenze, i punti di vista e i valori che appartengono ad una società. La base per un apprendimento cooperativo è un sapere socialmente condiviso o co-costruzione del sapere. Fino ad ora, le scuole, le case e i posti di lavoro sono isolati l'uno dall'altro e per la maggior parte funzionano perché sono collegati da un punto di vista geografico o perché sono legati gli uni agli altri da cause accidentali, da determinate circostanze, ma raramente da obiettivi comuni o da una volontà deliberata di collaborazione (CTL, SRI, 1994). La proliferazione di reti telematiche può offrire un valore aggiunto alle reti e alle strutture di cooperazione esistenti, dato che le scuole possono essere collegate elettronicamente con la comunità più vasta. Tutto questo senza dubbio richiederà un nuovo e più potente tipo di organizzazione,

una ridefinizione del ruolo degli protagonisti e un'analisi approfondita degli obiettivi da raggiungere e la gestione di un flusso intenso di informazioni.

In secondo luogo, una premessa fondamentale alla base della psicologia sovietica è stata quella dell'ipotesi dell'interiorizzazione. Questa ipotesi indica che il comportamento cognitivo interiore scaturisce un po' alla volta da comportamento esterno aperto. Gli studenti acquistano nuove conoscenze grazie alla graduale interiorizzazione di azioni sociali.

In terzo luogo, recentemente la nozione di cognizione distribuita ha attirato molto l'interesse dei ricercatori. In contrasto con l'idea accettata dal buon senso comune che il sapere e la cognizione risiedano nella testa di ciascun individuo, si sostiene che la cognizione sia distribuita sia in tutti gli individui che in ciò che li circonda (Hewitt & Scardamalia, 1996). I fautori di questo punto di vista sottolineano il fatto che l'attività umana è fortemente influenzata dalle condizioni locali, che comprendono sia le altre persone che le diverse tipologie di prodotti della cultura. La cognizione non è solo situata, ma anche distribuita. La cognizione non può essere considerata a prescindere dal livello culturale organizzato all'interno del quale le persone operano. Da questo punto di vista, gli strumenti, le regole, i valori e gli attori all'interno di una classe rappresentano un sistema interattivo estremamente complesso. Questo concetto di sapere distribuito diviene predominante negli ambienti multimediali e telematici, dove vengono distribuite molte informazioni all'interno di molte risorse e sorgenti. Le modalità di controllo dell'utilizzo di questo sapere distribuito attraverso l'interazione tra soggetti di pari livello (telecomunicazioni) e con le informazioni (multimedia) è un obiettivo di primaria importanza per la ricerca futura. L'E-learning offre agli studenti grandi opportunità di collaborazione con ogni tipo di persone: persone di pari livello, tutor, esperti, professionisti, e genitori. Pertanto, occorre semplificare la complessità dell'apprendimento collaborativo, cercando le modalità più convenienti di raggruppamento in funzione degli obiettivi da raggiungere. Per quanto riguarda il multimedia, bisogna garantire l'accesso alle informazioni in un formato e ad un livello di difficoltà adeguato al gruppo destinatario.

Databases possono essere organizzati in differenti livelli di complessità, a partire dal sapere specializzato fino ad un'informazione adatta a chi è inesperto. Questa osservazione mettono in dubbio lo slogan che dice 'ora l'informazione è a disposizione di tutti' dato che

per raggiungere degli obiettivi didattici è comunque necessario tradurre e filtrare le informazioni. Tutto ciò riguarda il complesso problema della 'gestione delle informazioni'.

Il quarto punto riguarda i risultati della ricerca in campo educativo che dimostrano che, in determinate condizioni, l'apprendimento può essere più produttivo se c'è collaborazione fra persone di pari livello rispetto allo studio individuale o attraverso le interazioni studente-insegnante (Webb, 1982). Una delle condizioni è che il gruppo di lavoro sia ben strutturato e orientato verso un obiettivo preciso: "Spesso si è potuto rilevare che il lavoro di gruppo tradizionale nel quale gli studenti sono incoraggiati a lavorare insieme, ma che offre loro scarse strutture e pochi incentivi sembra dare risultati inadeguati o addirittura inesistenti per quanto riguarda l'apprendimento" (Slavin, 1990, p.30-31). Questa osservazione è molto importante per quanto concerne l'apprendimento collaborativo all'interno di reti telematiche. Segnala il pericolo insito in mere attività di comunicazione in cui i partecipanti vanno "a ruota libera" nel corso delle loro interazioni. Una seconda condizione è un'organizzazione precisa del gruppo in termini di (a) obiettivi di gruppo chiari, (b) responsabilità a livello personale, (c) specializzazione per quanto riguarda i compiti assegnati ai membri del gruppo, (d) adattamento ai bisogni individuali, (e) pari opportunità per tutti i partecipanti in vista del raggiungimento dell'obiettivo prefissato, (f) competizione all'interno del gruppo. La terza condizione è rappresentata dalla scelta di un compito che il gruppo deve svolgere ben definito. In realtà, è proprio sollecitando i partecipanti a interagire tra loro che ci riesce ad ottenere un valore aggiunto dell'apprendimento cooperativo. Ciò significa che il compito deve racchiudere in sé molti aspetti in modo da permettere a ciascun partner di dare il proprio contributo all'obiettivo comune, (b) sufficientemente complesso, cosa che permette al gruppo mettere in luce maggiori competenze rispetto al singolo individuo, (c) orientato verso obiettivi sociali in modo da stimolare attività e atteggiamenti sociali e (d) e privo di ambiguità per ciò che riguarda l'espressione diretta di interazioni coordinate. In questo ambito, la questione relativa alla gestione del gruppo o della rete è predominante.

2.2 Apprendere in gruppo e dai gruppi

I risultati favorevoli raggiunti dall'apprendimento collaborativo possono essere attribuiti ad alcuni fattori. Come prima cosa, gli studenti possono trarre vantaggio dal fatto che sono obbligati a coordinare le loro (inter)azioni, sia esplicitando il loro ragionamento che cercando di capire il filo del ragionamento e le motivazioni degli altri. In secondo luogo, la

cooperazione può generare il cosiddetto conflitto socio-cognitivo, che obbliga gli studenti a rivedere le loro concezioni quando vengono messi a confronto con informazioni sconosciute e contraddittorie provenienti da altri partner. In terzo luogo la cooperazione rappresenta una sfida per i processi mentali, dato che ciascuno deve difendere il suo punto di vista, fornire argomenti, porre in sintonia le proprie informazioni con quelle dei partner, e valutare possibili soluzioni ai problemi. In breve si ora si riflette molto sugli ambienti collaborativi. Per ultimo, l'interazione cognitiva in gruppi stimola l'attenzione nella scelta delle parole giuste per esprimersi dato che si è obbligati a verbalizzare le proprie conoscenze. Questa caratteristica della collaborazione pone l'accento sul problema dell'uso del linguaggio in ambienti multi-linguistici (collegati in rete). Infatti, afferrare il significato fondamentale del messaggio richiede una buona padronanza della lingua. Non si tratta solo questioni grammaticali o lessicali: per poter attribuire dei significati è essenziale la possibilità di accesso al retroterra culturale. Se le interazioni transnazionali tra madrelingua e non continuano ad aver luogo, la questione relativa alla totale comprensione della comunicazione in queste lingue diventa una problema di rilevante interesse.

L'apprendimento cooperativo condiziona non solo il raggiungimento di obiettivi accademici, ma anche la motivazione degli studenti per quanto riguarda "l'autostima", l'orientamento verso gli obiettivi di apprendimento e il loro valore intrinseco (Nichols & Miller, 1994). Un primo fattore che è determinante per ottenere questi effetti è l'impatto motivazionale positivo dato dal supporto dei propri compagni di studi (Slavin, 1990). Quando compagni di studio si rendono conto che il successo nell'apprendimento dipende dal successo di tutti gli altri, sono maggiormente disposti a fornire il loro sostegno emotivo e didattico. Un secondo fattore è il sostegno dato dal gruppo per poter superare le difficoltà inerenti ai compiti assegnati che vengono percepite. Gruppi di collaborazione hanno livelli più elevati di autostima riguardo al raggiungimento del traguardo perché vengono stimolati dagli altri membri del gruppo ad affrontare le difficoltà e a continuare ad andare avanti. Un terzo fattore è rappresentato dal fatto che le attività di gruppo incoraggiano gli studenti a dimostrare che l'argomento trattato o il compito da portare a termine hanno un notevole valore intrinseco (Nichols & Miller, 1994). Un quarto fattore è il bisogno di esplicitare il proprio sapere e che, pertanto, può essere suscettibile di discussioni da parte degli altri membri del gruppo. Un rafforzamento della motivazione aumenterà anche la variabile del tempo assegnato per il compito assegnato che è quella che condiziona maggiormente il risultati del processo di apprendimento.

Secondo quanto sostiene Menges (1994) in un ambiente informativo, progetti di gruppo degli studenti acquistano nuove forme. All'inizio delle loro esplorazioni, gli studenti potrebbero utilizzare dei database da cui selezionare gli argomenti a cui sono interessati. Distribuire i vari compiti legati all'elaborazione dell'informazione, tenendo conto delle caratteristiche peculiari di ognuno. Poi, viene prodotto un documento elettronico, corredato da diversi allegati in video e audio. Il progetto completo viene inviato alle loro caselle di posta elettronica al lavoro. L'insegnante fa le sue annotazioni al documento, suggerisce le cose da rivedere, sollecita una nuova ricerca di dati e fissa un incontro con gli studenti.

Da una prospettiva cognitiva distribuita, Hewitt e Scardamalia (1996) indicano le seguenti strategie generali in grado di rendere più efficace la collaborazione tramite gli strumenti di telecomunicazione: (1) offrire un ambiente sociale accogliente; (2) concentrare l'attenzione degli studenti sui problemi di comprensione comuni, (3) incoraggiare l'esplorazione, (4) incoraggiare la connettività per fare in modo che gli studenti seguano il filo del loro ragionamento, e (5) porre in primo piano il lavoro comune rispetto a quello del singolo. Queste strategie mirano tutte al passaggio dall'apprendimento individuale a quello di gruppo organizzato attorno a dei progetti.

2.3 Tipologie di ambienti collaborativi

2.3.1 Ambienti di tutoring

L'utilizzo della tecnologia dell'informazione per fini educativi ha avuto inizio dall'idea che, per poter innovare, occorre dedicare maggiore attenzione: (a) alla progettazione di ambienti didattici in grado di produrre dei risultati didattici, e (b) fare in modo che corsi di studio di qualità elevata siano disponibili ad un numero di studenti il più alto possibile. Queste opzioni di partenza riflettono chiaramente posizioni comportamentistiche teoriche prese in quel momento. I risultati didattici venivano prodotti non dagli studenti, ma dall'ambiente didattico e le differenze tra ambienti didattici che ne condizionano negativamente la qualità dovrebbero essere eliminate con la sostituzione dei professori tramite i computer. Mentre tali opzioni di partenza sono state gradualmente ammorbidite e maggiormente adattate alla realtà, hanno dato lo spunto a molteplici tentativi per creare ambienti didattici basati su computer che sostituiscono (completamente o parzialmente) l'agente educativo tradizionale. L'obiettivo ultimo è quello di inserire qualunque tipo di supporto nel

computer. Quale tipologia di supporto fornire e quindi il tipo di corso che viene prodotto è determinato dalle teorie dell'apprendimento impiegate.

2.3.2 Ambienti di Interazione

Mentre ambienti di tutoring ed esplorativi rappresentano un'unica tipologia di strumento interattivo, soprattutto in termini di interazione uomo-macchina, la telematica, grazie alle telecomunicazione, offre opportunità per interazione uomo-uomo.

Gli strumenti di interazione sono delle tecnologie utilizzate negli ambienti di apprendimento tramite le reti di telecomunicazione che forniscono un mezzo per poter comunicare con i diversi partecipanti nell'ambiente di apprendimento. Le proprietà specifiche di una tecnologia determinano sia il tipo di informazioni che possono essere scambiate e anche la facilità con cui avviene il processo di comunicazione. Queste proprietà non garantiscono l'efficacia e l'utilità delle comunicazioni. Efficacia e utilità dipendono intrinsecamente dal modo in cui queste proprietà vengono realmente utilizzate (vedi per esempio: Spitzer & Wedding, 1995).

Sono stati condotti molti studi sulle possibilità date da ambienti di interazione e sulle condizioni per un loro efficace utilizzo (Wells, 1992). È stato dimostrato che l'utilizzo delle possibilità fornite da ambienti di interazione non è così evidente. Dipende, in parte dal livello di istruzione degli studenti, dalla quantità di tempo necessaria per partecipare all'interazione e dal livello di interattività dell'ambiente e cioè se gli studenti ricevono risposte reali alle loro domande. Specialmente quando si ha come obiettivo la cooperazione a distanza o si devono rispettare delle scadenze, il ritmo di lavoro diventa molto importante. Wells (1992) parla di tre modi per misurare il lavoro degli studenti negli ambienti di telecomunicazione: (1) compiti di gruppo, (2) determinazione di una soglia (l'accesso all'informazione è fornito solo se i test preliminari sono stati completati) e (3) dare accesso all'informazione solamente durante intervalli di tempo limitati.

Bisogna dire che tutti i tipi di supporto generalmente impongono una riduzione della complessità dell'ambiente che si ottiene strutturando lo stesso ambiente in base al tempo. L'implementazione di ambienti di interazione nel sistema educativo cambia notevolmente il lavoro degli insegnanti: (1) diventa molto importante rispondere alle domande degli

studenti piuttosto che porre delle domande e incoraggiare la comunicazione fra studenti, (2) gli insegnanti fungono più da guida e da tutor, fornendo il più possibile un feedback personalizzato e diventando dei veri promotori del sapere (3) costruire un corso per un ambiente legato alle telecomunicazioni richiede molta attenzione e molto tempo, e (4) gli insegnanti dovranno inevitabilmente avere a che fare con problemi tecnici correlati alle tecnologie utilizzate. È stato rilevato più volte che molte delle domande degli studenti riguardano essenzialmente il semplice uso degli strumenti tecnologici. Uno dei maggior problemi, o delle difficoltà legate alle telecomunicazioni, riguarda la disponibilità di tecnologie.

I vantaggi e anche i problemi connessi alla conferenza tramite computer (CMC, computer mediated conferencing) sono stati opportunamente sintetizzati da Marttunen (1996). Si afferma che per promuovere un nuovo approccio educativo la CMC presenta due caratteristiche interessanti: (1) apprendere in un ambiente CMC dipende largamente dalla attività svolte dagli studenti e pertanto può essere funzionale a sviluppare una capacità di auto-direzione da parte degli studenti e (2) la CMC, costringendo gli studenti ad esplicitare e a difendere le loro idee, promuove lo sviluppo delle loro capacità critiche. Inoltre, entrando in relazione con una varietà di idee e argomenti in un ambiente CMC sono incoraggiati a riflettere in modo più approfondito e a rendere conto in modo molto più trasparente delle loro idee. Questi aspetti positivi vengono messi in evidenza anche da Scardamalia e Bereiter (1993) quando sostengono che il discorso in un ambiente di comunicazione mediata è più approfondito data la maggiore visibilità che si può dare alle proprie idee. Questa accresciuta visibilità rende le idee più suscettibili di discussione. Inoltre, gruppi di studenti potrebbero rendersi conto di come la loro visione di un problema specifico o di un aspetto della realtà cambia. In altre parole, anche il processo di apprendimento diventa più visibile.

“Internet sta diventando uno strumento sempre più potente, sia nelle situazioni K-12 che nella post-secondaria. È diventata un’opzione educativa percorribile solo da cinque anni a questa parte e attualmente è una risorsa che può risultare utile in quasi tutti i campi disciplinari e per studenti di ogni età. In un certo senso, è sul punto di divenire la risorsa definitiva per l’informazione e la comunicazione” (Milheim, 1996, p. 2)

In molte relazioni, ambienti di tutoring, ambienti esplorativi e interattivi sono stati presentati separatamente. Tuttavia, l’evoluzione tecnologica punta verso l’integrazione delle diverse tecnologie in un’unica tecnologia complessiva che possa permettere il

tutoring, l'esplorazione e anche l'interazione. Internet indica come sarà il futuro più prossimo. Internet è il nome dato a un gruppo di fonti di informazione su scala mondiale (Hahn & Stout, 1994). Può essere visto come un "involucro" che contiene molti database per la trasmissione e lo scambio delle informazioni. Deriva da un insieme di reti di computer che si sviluppò negli anni '70. Oggi, Internet permette a milioni di persone in tutto il mondo di consultare grandi quantità di dati, di comunicare e di condividere messaggi.

Le tecnologie utilizzate negli Ambienti di Insegnamento e Apprendimento (AIA) possono essere collocate a livelli diversi che ne rivelano le caratteristiche preminenti. I livelli reperibili nella letteratura relativa agli AIA, riflettono in larga misura i processi di comunicazione. Ognuno di questi livelli impone al progettista educativo delle scelte. La combinazione di tali scelte determina l'aspetto del supporto educativo prodotto. Di seguito, saranno illustrati sette livelli che fanno riferimento ad aspetti generali della comunicazione che diventeranno man mano sempre più specifici per quanto riguarda gli AIA. Il modello sottinteso è un modello di comunicazione. Ciò significa che per principio riguarda sia gli strumenti di interazione che quelli di informazione. Entrambe le tecnologie comunicano delle informazioni all'utente. Pertanto, i livelli che si riferiscono direttamente alla comunicazione riguardano sia gli strumenti di informazione che di interazione, mentre i livelli di interazione umano-umano riguardano solo gli strumenti di interazione.

2.4 Livelli negli AIA

Gli AIA differiscono l'uno dall'altro rispetto ai seguenti importanti livelli:

- Modalità di informazione
- Linearità
- Tipo di interazione (umano-umano, umano-machina)
- Numero dei partecipanti
- (In)dipendenza dal tempo
- Immediatezza
- (In)dipendenza dal luogo

2.4.1 Modalità di informazione

Quando un messaggio viene inviato da un mittente a un destinatario, è possibile utilizzare diverse modalità di informazione. A tale riguardo, con i sistemi di audio-conferenza, le informazioni verbali e para-verbali non possono essere trasmesse, mentre le informazioni

non verbali vengono escluse. La maggior parte degli strumenti di interazione discussi escludono le informazioni non verbali, tranne la video-conferenza.

I limiti imposti alla modalità di informazione possono avere un profondo impatto sul processo di comunicazione. Dato che non si dispone di nessun'altra informazione, la qualità dell'informazione verbale diventa un fattore predominante. L'informazione non verbale e/o para-verbale non aiuta il ricevente a costruire un'interpretazione adeguata del messaggio. L'assenza di informazione non verbale e/o para-verbale può indurre una sensazione di spersonalizzazione, che dà luogo a scambi "infuocati" o intensamente emotivi o personali (Hiltz, 1986; Rice & Love, 1987). Accanto alle informazioni verbali, il messaggio può essere codificato tramite informazioni visive sotto forma di grafici, numeri, fotografie e video, etc.

2.4.2 Linearità

Il messaggio può essere trasmesso in modo lineare o in modo non lineare. La maggior parte di media tradizionali, soprattutto le tecnologie utilizzate nell'educazione a distanza di prima o seconda generazione, sono caratterizzate da una presentazione lineare dell'informazioni. Il contenuto, la sequenza e il ritmo dell'apprendimento sono dettati dalla logica scelta dal progettista educativo. In un ambiente non lineare, gli studenti vengono alle prese con una grande quantità di informazioni che possono esplorare secondo le proprie esigenze e nel proprio stile (Conklin, 1987). Non sono più obbligati a seguire l'organizzazione lineare che il progettista educativo ha dato alla materia, ma possono "andare a zig-zag nell'ambiente" (Spiro & Jehng, 1990). I collegamenti che gli studenti fanno da un argomento all'altro sono dettati interamente dalle associazioni mentali fatte per cercare di comprendere la materia (Ambrose, 1991; Hammond, 1991; Hansen, 1990). Il prezzo da pagare per la libertà data agli studenti di navigare è quello di un possibile disorientamento (Conklin, 1987). Gli studenti rischiano di perdersi nell'iperspazio se non posseggono le capacità cognitive necessarie. Mappe dei concetti, rubriche o indici, ma anche diversi accorgimenti per quanto riguarda l'impaginazione sono potenzialmente in grado di risolvere questi problemi (Elliott, Jones, & Cooke, 1995; Hammond, 1991).

L'adattamento alle esigenze dell'utente, tuttavia, non potrà attenuare la sensazione di isolamento provata da molti studenti iscritti a programmi di educazione a distanza (Riel, 1990). Al contrario, la comunicazione con altri umani mediata dalla tecnologia, è in grado di creare un giusto equilibrio tra l'isolamento dell'apprendimento a distanza e il bisogno di socializzare degli studenti.

2.4.3 Tipo di interazione

L'informatica offre delle grandi opportunità al sistema educativo e la caratteristica che spesso viene ritenuta un elemento di maggiore efficacia è l'interattività. Tuttavia, i ricercatori hanno spesso focalizzato i propri studi su altre questioni come: (1) il confronto tra sistemi di apprendimento interattivo rispetto ad altri strumenti educativi; (2) l'efficacia dell'utilizzo del computer nell'educazione in termini di livello dei risultati ottenuti, sesso, età, area di competenza, settore disciplinare e raggruppamenti; (3) atteggiamenti nei confronti dei programmi informatici; e (4) la convenienza economica dell'istruzione assistita da computer rispetto ad altri approcci educativi (Clark, 1992; Roblyer, Castine, & King, 1988). La natura e la qualità delle interazioni deve essere analizzata approfonditamente sia all'interno di uno specifico ambiente telematico, come quello multimediale/ipermediale che dal punto di vista individuale del controllo da parte dello studente. Anche se tali interazioni sono sicuramente da apprezzare, non rappresentano, comunque, la totalità del quadro e non forniscono un approccio generalizzato che possa essere applicato "dovunque". Occorrono altre ricerche su, per esempio, le interazioni tra studenti e dimensioni dell'interfaccia utilizzato per guidare l'interattività (Kozma, 1991). E, se la qualità dell'interazione è più un prodotto del modo in cui gli studenti affrontano l'istruzione, piuttosto che della tecnologia stessa (Hoogeveen, 1995), i progettisti devono riesaminare i presupposti, i modelli e le strategie sottese alla progettazione didattica. Per i ricercatori che stanno analizzando la qualità dell'apprendimento negli ambienti interattivi, si tratta di un'importante area di studio.

La qualità dell'interazione è più il prodotto del modo in cui gli studenti affrontano l'istruzione, piuttosto che della tecnologia stessa.

Nel corso delle sue analisi dei processi cognitivi che avvengono nell'interazione, Hannafin (1989) ha individuato cinque funzioni per l'interazione. Esse riguardano le interazioni negli ambienti telematici e vengono utilizzate come una modalità di valutazione della natura e della qualità dell'interazione. Esse sono (1) la conferma, (2) il ritmo, (3) la navigazione, (4) l'interrogazione, e (5) l'elaborazione. La frequenza delle interazioni (quanto spesso avviene) viene vista come un indicatore decisivo, anche se ha bisogno di essere integrato con la qualità e l'obiettivo generale dell'interazione. Fare semplicemente in modo che uno studente sia impegnato in una sequenza interattiva non è utile a meno che l'attività abbia rilevanza per lo studente per quanto riguarda i suoi interessi e i suoi obiettivi educativi. Nella misura in cui l'interazione viene personalizzata e integrata con le attività o le risposte precedenti, risulterà avere maggior successo e sarà più motivante.

Quest'osservazione sottolinea il valore complementare dell'interattività del sistema e della qualità dell'interazione dello studente.

Il mittente e il destinatario dell'informazione possono essere entrambi umani o un umano e una macchina, di solito un computer. Questa dimensione ha rappresentato un argomento importante per la distinzione operata tra “strumenti di interazione” e “strumenti di informazione”. Nei sistemi di conferenza, gli umani comunicano con gli umani, con la mediazione della tecnologia come mezzo di trasferimento. Questa comunicazione tra umani è considerata come un elemento critico nello sviluppo educativo e cognitivo. Attraverso la comunicazione costante con gli altri, sorgono conflitti cognitivi e le persone vengono stimolate a rimodellare le loro precedenti conoscenze. Con gli “strumenti di informazione” un umano comunica direttamente con una macchina. Tuttavia, le recenti tecnologie, caratterizzate come intelligenza artificiale, possono creare per l'utente l'illusione di poter interagire con qualcuno che davvero è in grado di capire (De Corte, Verschaffel, & Lowyck, 1994; Elen, 1995). Il programma ‘intelligente’ è capace di analizzare ogni mossa dell'utente e di dare i giusti consigli che permettono all'utente di prendere la decisione più opportuna (Hansen, 1990).

2.4.4 Numero di partecipanti

Il numero dei partecipanti in grado di interagire in un dato momento rappresenta una dimensione rilevante solo per gli strumenti di interazione. Gli strumenti di informazione normalmente vengono utilizzati in una situazione individuale con un solo utente/studente che lavora con una sola macchina. In alcuni casi, tuttavia, gli studenti possono lavorare in coppia.

Come già menzionato nella descrizione delle teleconferenze, alcune tecnologie consentono la partecipazione di grandi gruppi mentre altri prevedono dei limiti. Per quanto riguarda il numero dei partecipanti per ciascun dei due versanti del processo di comunicazione, Riel e Levin (1990) hanno proposto i seguenti descrittori per categorizzare le telecomunicazioni:

- dialoghi uno a uno in cui il processo di telecomunicazione ha luogo solo tra due partecipanti;
- trasmissioni uno a molti, dove il mittente distribuisce messaggi a molti riceventi, e
- interazioni di gruppo molti a molti. Ciò si riferisce a un processo di comunicazione con molti dei partecipanti tutti in grado sia di inviare che di ricevere messaggi.

Le interazioni di gruppo molti a molti esigono molto dall'organizzazione del processo di comunicazione. La natura sincronica o asincronica (vedi dimensione seguente) della comunicazione e la modalità di informazione rappresentano delle questioni organizzative aggiuntive. Nella conversazione faccia a faccia, le persone organizzano di continuo il processo di comunicazione per mezzo di segnali non verbali o para-verbali. Utilizzando tali segnali, le persone fanno capire che desiderano porre fine alla conversazione, che desiderano soltanto ascoltare senza dare un loro contributo, etc. La mancanza di queste informazioni blocca il processo di comunicazione. L'unico modo per colmare questo vuoto informativo è quello di codificare l'informazione in modo diverso, verbalizzandola.

2.4.5 (In)dipendenza dal tempo

La comunicazione può essere sincronica o asincronica. Una comunicazione telefonica è un esempio del primo tipo, mentre una lettera lo è del secondo.

Sincronico è sinonimo di tempo reale. I partecipanti stanno comunicando simultaneamente (Hoadley, Berman & Hsi, 1995). Asincronico dipende dal tempo. I partecipanti non devono stabilire un tempo specifico durante il quale partecipare. Partecipano quando lo ritengono opportuno.

Questa struttura asincronica di comunicazione permette agli studenti di interagire con molti gruppi contemporaneamente. Il mittente e il destinatario non devono essere disponibili contemporaneamente e possono inviare e leggere i loro messaggi quando vogliono. Lauzon & Moore (1990) parlano in questo livello della "classe ventiquattro ore su ventiquattro". Ogni partecipante può accedere e contribuire alla conferenza in ogni momento e ciò potrebbe infondere negli studenti una sensazione fastidiosa che il lavoro non sia mai finito.

2.4.6 Immediatezza

Una dimensione strettamente correlata a quella precedente è "l'immediatezza". Questa espressione si riferisce al lasso di tempo che intercorre tra l'invio del messaggio e la ricezione della risposta (feedback). Come avviene in qualunque modello di comunicazione, una volta che il destinatario ha decodificato il messaggio, può fornire una reazione. Questa reazione può avere un valore di feedback per il mittente del messaggio. L'immediatezza è una dimensione importante per tutti i tipi di ambienti educativi. Per ambienti esplorativi e di tutoring, l'immediatezza dipende dalla struttura del programma, mentre gli ambienti di interazione dipendono dalla natura sincronica o asincronica della tecnologia.

La tecnologia ha trasformato anche le possibilità che riguardano l'immediatezza del feedback individualizzato. Le teleconferenze, soprattutto quelle sincroniche, permettono un feedback immediato. La possibilità di comunicare in modo asincronico, tuttavia, significa che la comunicazione può essere ampliata all'interno di un arco temporale. Ciò può condurre alla sensazione che il processo di comunicazione sia lento e noioso, ma che permette anche la partecipazione in momenti diversi. Una comunicazione immediata, sincronica dipende dal tempo, mentre una comunicazione asincronica, posticipata non dipende dal tempo.

2.4.7 (In)dipendenza dal luogo

Dopo aver discusso tutte le dimensioni, applicabili al modello di comunicazione e agli strumenti di informazione e di interazione, resta soltanto una dimensione.

A partire da questa dimensione, le tecnologie possono essere divise in locali (i partecipanti sono nello stesso luogo) e a distanza (i partecipanti sono in luoghi diversi) (Hoadley, Berman & Hsi, 1995).

Dato che l'evoluzione tecnologica verso l'integrazione tra multimedia e telematica permettono di imparare secondo una modalità indipendente rispetto al luogo, solo una condizione deve essere soddisfatta, i partecipanti devono poter disporre di un'attrezzatura tecnica. Anche in questo caso, non si fa alcuna distinzione tra strumenti di interazione e di informazione visto che entrambi sono considerati secondo una prospettiva di educazione a distanza.

3. Implicazioni dei modelli di progettazione didattica per gli studenti e i progettisti

In questo paragrafo, vengono descritte le implicazioni dei modelli di progettazione didattica per gli studenti e i progettisti (agenti educativi). Dato che i modelli di progettazione didattica non fanno riferimento alla loro base teoretica, ma sembrano avere un profondo impatto sulle attività e sui livelli di progettazione, vengono descritti la relazione tra i modelli e le attività degli attori. Sarà provato che l'evoluzione della natura e della funzione della progettazione didattica richiede dei parametri adeguati tali da attivare un processo di apprendimento efficiente ed efficace. Questa prospettiva ci condurrà all'analisi delle condizioni che gli attori educativi avranno di fronte a sé per creare delle interazioni appropriate tra studenti e ambiente. Ed è proprio questa prospettiva di interazione che sembra permettere la progettazione di ambienti di apprendimento validi.

Considerando le pratiche attuali, su piccola scala, la tendenza principale è verso una maggiore flessibilità e un ridotto controllo formale. Ciò ha diverse conseguenze:

- I programmi di apprendimento vengono fissati solo parzialmente. Sono il risultato di un processo di negoziazione tra lo studente (o il gruppo di studenti) e gli agenti educativi. Ci si attenderebbe che mentre gli studenti diventano più maturi il processo di negoziazione tenderà ad interessare gradualmente sempre maggiori aspetti dell'ambiente di apprendimento. Uno dei partecipanti al patto di apprendimento dovrà specificare gli obiettivi didattici, l'altra parte dovrà assumersi le responsabilità dello studente (le attività di apprendimento) e dell'ambiente di apprendimento (supporto didattico).
- L'approccio educativo di partenza sarà quello relativo *all'apprendimento basato sulla ricerca* o *dell'apprendimento come scoperta guidata*. Gli studenti avranno dei compiti da svolgere e diversi strumenti per poterlo fare. La ricerca ha dimostrato in modo abbastanza chiaro che le posizioni estreme non funzionano nel campo dell'educazione, ciò che va invece ricercato è l'equilibrio costante tra auto-regolamentazione da parte dello studente e supporto esterno. (e.g. Frau, Midoro, & Pedemonte, 1992).
- Maggiore *collaborazione sia all'interno del gruppo di apprendimento*, una scuola o tra gruppi (o membri del gruppo) di apprendimento in diversi luoghi. Le telecomunicazioni permettono interazioni che non sono controllate né stimolate da un agente educativo.
- *Una valutazione più autentica* (Glaser & Silver, 1994). Ciò significa tener conto di problemi legati alla vita reale. Molto probabilmente una valutazione sintetica non potrà essere svolta su piccola scala. Anche se ci si attende una maggiore flessibilità nei programmi di apprendimento, bisogna notare anche che alcuni elementi fissi dovranno essere portati a termine. La valutazione e l'accreditamento si fonderanno su tali analisi. Gli agenti educativi, su piccola scala, hanno la responsabilità di preparare e allenare gli studenti a queste valutazioni esterne. Una distinzione già stabilita in alcuni paesi tra l'agente educativo di supporto e la funzione relativa alla determinazione degli obiettivi e alla valutazione del processo educativo diventerà la

regola generale non solo a livello di educazione secondaria e superiore, ma anche per tutti gli anelli della catena educativa.

- *La tecnologia sarà più ampiamente utilizzata* dagli studenti non solo per trasmettere l'informazione, ma anche come strumento chiave per l'apprendimento. La tendenza è verso l'integrazione di diversi strumenti. Ci si potrebbe attendere, per esempio, che ogni studente dovrà avere il suo computer portatile che potrà essere collegato alla rete sia a scuola che a casa. Ciò implica che la questione tecnologia è destinata a scomparire gradualmente. Mentre con l'inizio dell'arte della stampa o con la diffusione dei calcolatori da scrivania le implicazioni relative all'uso di queste tecnologie e gli effetti decisamente negativi o positivi di ciò erano argomento di forti discussioni, dopo un periodo di adattamento l'uso di queste tecnologie piuttosto che la tecnologia stessa è divenuta una questione decisiva. Chi è ancora interessato alle implicazioni didattiche di testo di corso A4 o A5? Ci siamo convinti del fatto che non si tratta di una questione educativa, bensì di una questione di ergonomia. E trattiamo queste questioni come tali. Non è ancora questo il caso della tecnologia informatica, ma presto lo sarà. L'idea fondamentale è che qualunque cosa facciamo o desideriamo fare in una situazione educativa, una qualche forma di tecnologia va utilizzata.
- L'insegnamento non resterà solo un impegno solitario, ma sarà sostituito da un *approccio inteso come insegnamento di gruppo*. I gruppi possono essere localizzati in una scuola specifica, ma è auspicabile che i gruppi di insegnamento possano essere dislocati in posti diversi, sia a livello nazionale che internazionale. Ciò richiederà una capacità di coordinamento diffusa (vedere Web per i Progetti nelle Scuole).
- L'attenzione riservata al patto di apprendimento altererà in modo drastico la giornata scolastica e le classi (e/o i pubblici). Piuttosto che organizzare il sistema come una fabbrica, con gruppi di studenti che arrivano tutti alla stessa ora e che ricevono le stesse informazioni da elaborare, le scuole assomiglieranno più a delle aziende di servizi con compiti affidati ai loro vari membri. Promuovere l'apprendimento piuttosto che insegnare sarà lo strumento utilizzato dalla maggior parte delle scuole. Le differenze metodologiche tra educazione e formazione o l'apprendimento nelle scuole e sul luogo di lavoro, a poco a poco scompariranno. Ogni studente dovrà concludere un patto e non solo stabilire delle regole formali (essere presente, consegnare i compiti, indossare un'uniforme) a cui adeguarsi.

Potremmo pensare a studenti con una scrivania a scuola e con colloqui di sostegno con tutor di diverse tipologie.

Bibliografia:

Andrews, D.H. & Goodson, L.A. (1980). A comparative analysis of models of instructional design. Journal of Instructional Development, 3(4), 2-16.

Bonner, J. (1988). Implications of cognitive theory for instructional design: Revisited. Educational Communication and Technology Journal, 36, 3-14.

Collis, B.A. (1994). Collaborative learning and CSCW: Research perspectives for interworked educational environments. In R. Lewis & P. Mendelsohn (Eds.), Lessons from learning (pp.81-104). North Holland: Elsevier.

Dillemans, R., Lowyck, J., Van der Perre, G., Claeys, C and Elen, J. (1998). New technologies for learning: Contribution of ICT to innovation in education. Leuven: Leuven University Press.

Lowyck, J. The field of instructional design. In J. Lowyck, P. De Potter & J. Elen (Eds.), Instructional design: Implementation issues (1-30). La Hulpe: IBM, International education Centre.

Lowyck, J. & Elen, J. (1993). Transitions in the theoretical foundation of instructional design. In: T.M. Duffy, J. Lowyck & D.H. Jonassen (Eds.), Designing environments for constructive learning (pp.213-229). Heidelberg: Springer-Verlag.

Merrill, M.D., Li, Z. & Jones, M.K. (1990). ID2 and constructivist theory. Educational Technology, 30,(12), 52-55.

Montague, W.E. & Wulfeck, W.H. (1986). Instructional systems design. In J.A. Ellis (Ed.), Military contributions to instructional technology. New York: Praeger.

Reigeluth, C.M. (1983). Instructional design: What it is and why is it? In C.M. Reigeluth (Ed.), Instructional design theories and models: An overview of their current status (pp. 3-36). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Romiszowski, A.J. (1981). Designing instructional systems. Decision making in course planning and curriculum design. London: Kogan Page.

Tennyson, R.D. (1992). An educational learning theory for instructional design. Educational Technology, 32, 36-41.

Winn, W. (1989). Toward a rationale and theoretical basis for educational technology. Educational Technology Research and Development, 37(1), 35-46