

# **COL COMPUTER SI IMPARA**

*Progetto di libro modulare in progress*

**Elenco delle versioni del testo:**

01/2002 Studenti delle Facoltà di Scienze della Formazione - ottobre 2002

02/2002 Utenti del Sistema delle Mediateche Salentine novembre 2002

Comitato di redazione

Nicola PAPARELLA, preside della Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università di Lecce

Salvatore COLAZZO, docente di Informatica per i processi formativi all'Università di Lecce

Ada MANFREDA, Master Instructor Microsoft Office, coordinatrice della Mediateca della Provincia di Lecce

© 2002 Amaltea edizioni

Via C. Battisti 15-17

tel. 0836/583452 fax 0836/587700

73020 Castrignano dei Greci (Le)

<http://www.amalteaonline.com>

[info@amalteaonline.com](mailto:info@amalteaonline.com)

ISBN 88-8406-033-8

© 2002 Piccola Cooperativa Sociale Kalé a.r.l.

via Foggiari n. 36

73020 Melpignano (Le)

<http://www.coopkale.it>

# ISTRUZIONI PER L'USO

IL LIBRO SI ARTICOLA IN UNITÀ DIDATTICHE RACCOLTE IN MODULI.  
LE UNITÀ DIDATTICHE PRESENTANO DEI RIMANDI A:



**SCHEDE AUTORE:** Breve bio-bibliografia dei principali autori nominati.



**UNITA' INFORMATIVE DI APPROFONDIMENTO:** Schede di varia lunghezza che approfondiscono un concetto o sviluppano ulteriormente un tema.



**LETTURE ANTOLOGICHE:** Proposte di lettura per ulteriormente arricchire gli argomenti dell'unità didattica.



**VOCI DI GLOSSARIO:** Per aiutare la lettura del testo, numerosi termini propri del linguaggio tecnico sono rapidamente spiegati nei loro significati.

I **QUESTIONARI** DI VERIFICA SONO SUL SITO <http://www.didaskein.it>.

Col computer si impara è corredato dal CD-Rom "Utile ECDL":

- Il significato di ECDL
- La storia dell'informatica
- Le esercitazioni del Syllabus
- 26 filmati di informatica professionale
- Un glossario con oltre 700 termini
- I quiz di valutazione didattica

**Requisiti di sistema:** Computer con processore Pentium o superiore; RAM 32 MB, consigliati 64 MB; Lettore CD; Video a colori; Scheda audio e casse acustiche; stampante opzionale; Sistema operativo WINDOWS 95/ 98/NT/2000/Millennium (CE)/ XP; Un browser come l'Internet Explorer. La risoluzione ottimale del video è di 800x600 pixel.

Per avviare il CD, inserirlo nell'apposito lettore.

Il software si avvia automaticamente e non richiede alcuna installazione.



---

## NOTA PRELIMINARE



**APPRENDIMENTO** - Ogni apprendimento è un tentativo di adeguamento di un individuo a un ambiente ovvero uno sforzo di modifica dell'ambiente per renderlo adeguato alle esigenze dell'individuo. Quando diciamo ambiente intendiamo: ambiente fisico esterno, contesto sociale o anche ambiente intraindividuale.



**COMUNICAZIONE MULTIMEDIALE (digitale)** - E' la comunicazione che integra audio, immagini statiche, video e testi che avviene per il tramite del computer. Digitale è il contrario di analogico ed ha a che fare con il "numero". Rappresentare la realtà in formato digitale, significa ridurla in numeri in maniera che il computer possa trovarla e modificarla mediante banali operazioni di calcolo.



**INTERATTIVITA' ON-LINE** - L'interattività è la proprietà che hanno gli ambienti multimediali di stimolare l'azione da parte degli utenti, i quali in virtù delle attività che compiono modificano il comportamento dell'ambiente multimediale che fruiscono. L'interattività può andare dalla semplice selezione dei comandi alla immersione in una realtà virtuale.



**TUTORIAL** - Applicativo software che facilita percorsi di auto-istruzione. In taluni casi il software è in grado di generare delle risposte attingendo ad una base dati molto articolata.

Questo testo, la cui natura è intrinsecamente dinamica, è pensato per una serie diversificata di utenti, ma principalmente è modellato sulle esigenze di coloro i quali, per ragioni professionali o più semplicemente per intellettuale curiosità, vogliono avvicinarsi alle problematiche del computer quale utile strumento per favorire **l'apprendimento**. Docenti, educatori, animatori sociali, formatori, futuri insegnanti ed operatori culturali troveranno quanto a loro necessario per acquisire le indispensabili competenze per servirsi, nello svolgimento del loro lavoro, della **comunicazione multimediale**, sfruttando peraltro le opportunità offerte dalla **interattività on-line**, capace di creare inedite ed interessanti forme comunicative ed utili occasioni di apprendimento, anche in forma personalizzata e cooperativa.

Il testo è accompagnato da un CD-ROM che può fungere da **tutorial** per la preparazione degli esami della cosiddetta "Patente Europea".

*Col computer si impara* ha struttura modulare [Cfr. Antologia]: ogni unità consente lo studio, in sé compiuto, di un problema o di una tematica. Al suo interno, alcune rubriche, con la regolarità del loro succedersi, favoriscono l'orientamento cognitivo dell'utente e l'acquisizione, da parte sua dei principali concetti, grazie alla individuazione della priorità di ognuno di essi e del modo attraverso cui si correlano l'uno all'altro. **La modularità consente di coniugare insieme rigorosa strutturazione delle informazioni veicolate e flessibilità dell'apprendimento**. Come chiarisce **Gaetano Domenici**, i moduli sono dei segmenti di percorsi di insegnamento-apprendi-



**DOMENICI, Gaetano** - Insegna presso la Facoltà di Scienze della Formazione di Roma Tre. Tra i suoi lavori: *Gli strumenti della valutazione*, Tecnodid, Napoli, 1996; *Descrittori dell'apprendimento*, Giunti e Lisciani, Teramo-Firenze, 1992; *Manuale dell'orientamento e della didattica modulare*, Laterza, Roma-Bari, 1999.

---

mento che, pur variabili in ordine a struttura, funzione ed estensione, presentano tuttavia caratteristiche formali e di contenuto unitariamente definite. La principale caratteristica dei moduli è che essi possono essere prelevati da un itinerario ed essere collocati in un differente percorso (DOMENICI 1999b). Del libro esistono pertanto numerose versioni, tante quanti sono i reali contesti in cui esso è usato. Essendo stato pensato non per un generico lettore, ma a supporto di concrete azioni di insegnamento, viene opportunamente modificato, sulla base delle circostanze, con l'inserimento di nuovi moduli, l'estrazione di altri, allo scopo di renderlo pienamente funzionale, alle esigenze della specifica utenza a cui volta a volta è destinato.

*La Redazione*



## PATENTE EUROPEA PER IL COMPUTER

La European Computer Driving Licence (ECDL), ossia la "Patente Europea di Guida del Computer" è un certificato attestante che chi l'ha conseguito possiede l'insieme minimo delle abilità necessarie per poter lavorare col personal computer - in modo autonomo o in rete - nell'ambito di un'azienda, un ente pubblico, uno studio professionale ecc. In una società informatizzata come sempre più è la nostra, questa patente ha potenzialmente una diffusione di massa, giusto come la patente di guida nell'era dell'automobile. Grazie al sostegno offerto dalla Unione Europea, l'ECDL sta rapidamente diffondendosi nei Paesi europei.

L'ECDL è una iniziativa del CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies), l'ente che riunisce le associazioni europee di informatica. L'Italia è uno dei 17 Paesi membri ed è rappresentata dall'AICA (Associazione Italiana per l'Informatica e il Calcolo Automatico).

L'obiettivo generale del programma ECDL è di contribuire alla alfabetizzazione informatica di massa. Più in dettaglio, esso è diretto a:

- \* elevare il livello di competenza nell'uso dell'informatica sia di chi già fa parte della forza-lavoro sia di chi aspira ad entrarvi;
- \* accrescere la produttività di tutti coloro che hanno bisogno di usare il computer - consentire un miglior ritorno degli investimenti nelle tecnologie dell'informazione;
- \* garantire che tutti gli utenti di computer comprendano come esso possa essere utilizzato efficientemente e conoscano i problemi di qualità connessi all'impiego di tale strumento;
- \* fornire una qualificazione che consenta a chiunque, indipendentemente dalla sua formazione di base, di essere parte della Società dell'Informazione.

L'ECDL attesta la conoscenza e la competenza nell'uso del personal computer ad un livello di base. Tale livello è definito mediante l'elencazione dettagliata, contenuta nel Syllabus, di ciò che il candidato deve conoscere e saper fare.

Sono previsti sette moduli, il cui superamento dà diritto al conseguimento della "Patente Europea". Il primo di questi moduli è teorico mentre gli altri sono costituiti da test pratici:

- 1) Concetti base della Tecnologia dell'Informazione (Basic Concepts);
- 2) Gestione dei documenti (Files Management);
- 3) Elaborazione testi (Word Processing);
- 4) Fogli elettronici (Spreadsheets);
- 5) Basi di dati (Databases);
- 6) Presentazione/Disegno (Presentation/Drawing);
- 7) Reti informatiche (Information Networks);

Gli esami sono automatizzati. Il sistema di valutazione si chiama ALICE (Automatic ecdLICence Evaluator) ed è stato progettato e realizzato in Italia per iniziativa dell'AICA. Automatizza in modo integrale ed organico l'intero processo di certificazione dei candidati alla Patente europea del computer (ECDL).



SALVATORE COLAZZO

## MODULO 2 - IL COMPUTER E LA DIDATTICA

### Indice del Modulo

Unità didattica 2.1	Breve storia delle tecnologie educative	pag. 11
Unità didattica 2.2	Multimedialità e didattica	23
Unità didattica 2.3	Ambienti di apprendimento	29
Unità didattica 2.4	Ricapitolando ed approfondendo	37



## 2.1 - Breve storia delle tecnologie educative

### **SOMMARIO**

L'interesse per le tecnologie applicate ai processi di apprendimento risale ai primi decenni del secolo scorso. Va sottolineata l'opera pionieristica di Sydney Pressey. All'inizio i primi dispositivi erano molto semplici ed erano principalmente impiegati per verificare l'esattezza delle risposte a dei quesiti. (2.1.1.). Tuttavia Pressey era convinto che le sue macchine potessero essere impiegate anche per insegnare. (2.1.2.). Successivamente, grazie a Skinner, le macchine saranno chiamate a sviluppare veri e propri programmi di autoapprendimento, con l'applicazione sistematica del principio del rinforzo positivo. (2.1.3.). Gagné chiarirà l'importanza degli strumenti nei processi di insegnamento / apprendimento. (2.1.4.). Il docente deve predisporre le condizioni più favorevoli per consentire il raggiungimento di predefiniti obiettivi di apprendimento. (2.1.5.). Gagné chiarisce che nell'insegnare bisogna preoccuparsi degli aspetti qualitativi dell'apprendimento. (2.1.6.). Con l'avvento della multimedialità, le tecnologie dell'istruzione cambiano teoria di riferimento. Il costruttivismo porta a valorizzare l'importanza della socialità nelle attività di insegnamento e di apprendimento. (2.1.7.). Una forma particolare di costruttivismo è il costruzionismo di Papert, il quale qualifica l'insegnamento come capacità di realizzare "micromondi", cioè ambienti artificiali di apprendimento. (2.1.8.). Il cammino delle tecnologie educative è una linea che va dalla rigidità delle batterie dei test agli "ambienti di apprendimento". (2.1.9.).



## COL COMPUTER SI IMPARA



### LE MACCHINE PER INSEGNARE DI PRESSEY

All'inizio degli anni '20, Sidney Pressey, un professore di psicologia educativa all'Università dell'Ohio, sviluppò una macchina per verificare i requisiti d'ingresso degli allievi iscritti ai suoi corsi. Un docente – pensò Pressey – è normalmente oberato di compiti di tipo ripetitivo, come ad esempio il correggere decine e decine di noiosissimi questionari, che, ove, delegati ad una macchina, potrebbero consentirgli di dedicarsi più appropriatamente a mansioni inerenti il suo compito. La macchina ideata da Pressey somigliava ad un carrello di macchina da scrivere, con una finestra che presentava una domanda e quattro possibili risposte. Su un lato del carrello vi erano quattro chiavi. Lo studente premeva la chiave corrispondente alla risposta da lui ritenuta corretta. La macchina, alla pressione della chiave, registrava sul retro del carrello, su una apposita scheda, la risposta, e proponeva allo studente la successiva domanda con relative risposte. Una volta terminata la prova, l'addetto alla verifica sfilava la scheda di registrazione della prova e verificava il numero di risposte esatte realizzate.

Pressey, nella ideazione della sua macchina, era stato influenzato da Edward Thorndike, uno psicologo educativo che aveva lavorato all'Università della Columbia. Nel 1912 Thorndike aveva ipotizzato la possibilità di impaginare i libri in modo da rendere disponibili all'utente selettivamente delle informazioni in corrispondenza della sua capacità di superare o meno dei compiti assegnati di apprendimento, ciò allo scopo di consentire un più efficace studio personale. Pressey osservò che la sua macchina potesse assol-

### 2.1 - Breve storia delle tecnologie educative

2.1.1. - La data d'inizio delle tecnologie educative viene collocata attorno agli anni '20 del secolo scorso quando lo psicologo statunitense **Sydney Pressey** progettò le prime macchine per verificare automaticamente gli apprendimenti. Tuttavia va precisato che in Italia l'interesse per le tecnologie educative sarà tardivo, nella nostra scuola esse verranno introdotte più di cinquant'anni dopo.

Si trattava di dispositivi che erano in grado di proporre delle domande all'utente e di confrontare le risposte con delle soluzioni predeterminate. In caso di risposta corretta, la macchina proponeva ulteriori items, in caso di risposta errata, costringeva l'allievo a rivedere la sua risposta, fino a quando non trovasse quella esatta, l'unica in grado di far avanzare il sistema. D'altro canto un adagio popolare dice: "sbagliando s'impara".

2.1.2. - Nell'opinione di Pressey l'utilizzo di queste macchine era consigliato non solo nell'ambito della verifica delle conoscenze acquisite, ma anche dell'insegnamento, potendosi verificare attraverso questo sistema delle modificazioni del quadro degli apprendimenti, per effetto della (sia pure ridotta) interazione dello studente con la macchina. [Per approfondire: "*Le macchine per insegnare di Pressey*"]

2.1.3. - Dopo l'opera pionieristica di Pressey, un contributo decisivo alla definizione delle tecnologie educative fu dato da **Skinner**, il quale nel 1954 pubblicò l'articolo



**PRESSEY, Sidney** - Professore di psicologia educativa all'Università dell'Ohio, negli anni '20 del secolo scorso, sviluppò il primo modello di macchina per insegnare, ispirandosi ai principi enunciati qualche anno prima da Edward Thorndike.

vere anche a dei compiti assimilabili all'insegnamento. Obbligando l'utente ad individuare la risposta corretta prima che la macchina potesse procedere, gli forniva informazione, aiutandolo a strutturare conoscenza. Sempre riflettendo sugli studi di Thorndike, Pressey pensò di offrire ulteriori versioni della sua macchina per insegnare, in modo da renderle idonee a fornire rinforzo. In una versione della sua macchina solo la individuazione della risposta corretta consente l'avanzamento della macchina, ma quando è pigiata la leva corrispondente alla risposta errata, la risposta corretta attiva il proseguo della esercitazione solo se la leva corrispondente alla risposta esatta viene premuta due volte. Ciò per rispettare le leggi dell'effetto e dell'esercitazione di Thorndike. Il nesso stimolo-risposta che riceve rinforzo positivo tende a strutturarsi, così come pure tende a strutturarsi il nesso stimolo-risposta esercitato mediante la ripetizione. Pressey era un convinto assertore della necessità di sviluppare dei programmi formativi assistiti da macchina, in maniera da incentivare il più possibile la formazione, vera chiave di svolta per applicare sistematicamente l'ingegnosità alla soluzione dei problemi sociali ed

*The science of learning and the art of teaching.* Sulla base delle **teorie comportamentiste**, Skinner dice di volersi interessare unicamente alla *descrizione* del comportamento, non considerando di pertinenza della scienza spiegarne il *perché*.

Le sue macchine per insegnare sono degli **strumenti atti ad indurre l'apprendimento**, che egli vede semplicemente nei termini di modificazione del comportamento esibito da un soggetto, in presenza di uno stimolo adeguato. Con l'ausilio della tecnologia Skinner riteneva possibile espungere dai processi di apprendimento l'errore, in quanto le macchine per insegnare possono essere programmate in maniera da rinforzare positivamente le risposte esatte, puntando sull'estinzione spontanea dei comportamenti non confortati dal rinforzo positivo. Dalle sue intuizioni nacque un nuovo settore disciplinare, l'*education technology*, a cui diede un significativo contributo **Norman Crowder**, che progettò alcune importanti modifiche alla macchina per insegnare concepite da Skinner. [Cfr scheda informativa "*Le macchine per insegnare di Crowder*"].

2.1.4. Inizialmente soggiacente al modello teorico del comportamentismo, successivamente l'*education technology* si avvicinerà al **cognitivismo**. Decisivo per il cambio di paradigma di riferimento fu il contributo di **Robert Gagné**, il quale, pur provenendo dall'ambito comportamentista, tuttavia formulò una teoria, che è



**SKINNER, Burrhus Frederic** - Era nato il 20 marzo 1904, in una piccola città della Pensilvania. Suo padre era un avvocato e sua madre una casalinga forte ed intelligente. Ebbe un'infanzia relativamente tranquilla, tranne che per il lutto che colpì la famiglia con la morte del fratello sedicenne, a causa di un aneurisma cerebrale. Frequentò l'Università di Hamilton, ma non riuscì a ben adattarsi, a causa di alcune incomprensioni con i suoi colleghi. Si produsse in una serie di poesie e racconti brevi, ma aveva difficoltà a trovare la sua strada. Dopo aver intrapreso un viaggio, al suo ritorno decise di riprendere gli studi. Andò ad Harvard per studiare psicologia. Conseguì il dottorato nel 1931, rimase presso l'università per svolgere una ricerca. L'incarico durò fino al 1936, quando si trasferì nel Minnesota, per accettare l'insegnamento presso l'Università di Minneapolis. Sposatosi, ebbe due figlie. Nel 1948 venne chiamato a dirigere il Dipartimento di Psicologia dell'Università dell'Indiana, nel 1948 si trasferirà a Harvard dove rimarrà fino alla fine della sua carriera. Studioso assai attivo, ebbe numerosi allievi e diede vita ad una copiosa produzione scientifica. Morirà di leucemia il 18 agosto 1990. Noto per i suoi lavori sul comportamento verbale in psicolinguistica, si dedicò principalmente alle questioni relative al condizionamento. Le sue ricerche sull'apprendimento animale e in particolare sul principio del rinforzo positivo, estese al comportamento umano, sono all'origine dell'istruzione programmata.

individuali. La formazione nella sua visione è fattore insostituibile di sviluppo sicché vale la pena impegnarsi a renderla possibile su larga scala, anche col ricorso alle macchine. A causa della Grande Depressione degli anni '30 del secolo scorso, la tecnologia educativa subì una battuta d'arresto almeno fino alla fine della seconda guerra mondiale. Skinner sostenne che il mancato sviluppo delle idee di Pressey fosse dovuto sia al loro carattere anticipatorio sui tempi, ma anche ad un limite intrinseco: il non essere, quelle di Pressey, delle vere e proprie macchine per insegnare. Esse piuttosto erano degli strumenti di valutazione di un apprendimento realizzato precedentemente. Le macchine di Pressey, pur potendo sviluppare apprendimenti, non erano progettate espressamente per quello scopo. Le pubblicazioni che hanno segnato la storia delle tecnologie educative:

Pressey, S.L. (1926). *A simple apparatus which gives tests and scores - and teaches*. *School and Society*, 23 (586), 373-376.

Pressey, S.L. (1927). *A machine for automatic teaching of drill material*. *School and Society*, 25 (645), 549-552.

Pressey, S.L. (1932). *A third and fourth contribution toward the coming "industrial revolution" in education*. *School and Society*, 36 (934), 668-672.

Skinner, B.F. (1958). *Teaching machines*. *Science*, 128 (3330), 969-977.

Thorndike, E.L. (1912). *Education: A first book*. New York: The MacMillan Company



TASSONOMIA - Nelle scienze naturali è sinonimo di sistematica.

In pedagogia è la definizione e valutazione degli strumenti e degli obiettivi di un processo educativo, allo scopo di darne una classificazione univoca.

considerata anticipatrice delle tematiche del **cognitivism**. Egli constatò che esistono diversi tipi di apprendimento, riconducibili a cinque fondamentali categorie: apprendimento di informazioni verbali, di abilità intellettuali, di strategie conoscitive, di abilità motorie, di atteggiamenti. E' questa quella che viene definita la **tassonomia di Gagné**. Ognuno degli apprendimenti individuati può realizzarsi se si verificano alcune specifiche circostanze sia di carattere ambientale che soggettivo. Ad esempio per apprendere le strategie conoscitive è indispensabile che il soggetto abbia l'opportunità di applicarsi nella soluzione di problemi; per apprendere gli atteggiamenti deve poter essere messo nelle condizioni di assumere un ruolo e di prender parte a delle discussioni convincenti.

2.1.5. - L'attività dell'**insegnare**, che deve svolgersi - a suo giudizio - con l'ausilio di mezzi e strumenti, è un'attività complessa, costituita da una **molteplicità di azioni ordinabili gerarchicamente**. L'insegnante richiama l'attenzione, offre informazioni in merito agli obiettivi d'apprendimento, fornisce stimoli adeguati favorendo l'apprendimento, predispone azione di recupero quando l'apprendimento ha difficoltà a verificarsi, aiuta l'allievo ad imparare, sia rispondendo alle sue domande, sia rinforzando i suoi positivi percorsi di apprendimento, valuta l'apprendimento, si preoccupa di come far sì che gli apprendimenti si radichino nella struttura cognitiva



**GAGNE', Robert** - Psicologo americano nato nel 1916 e morto nel 2002. Studiò a Yale. Conseguì il dottorato nel 1940. Come professore fu a Princeton, Berkeley e in Florida. Pubblicò articoli, studi e libri sull'apprendimento, che egli definì come un cambiamento nelle capacità e negli atteggiamenti relativamente duraturi. Ebbe a riferimento, nel dare questa definizione, la Teoria dell'Informazione.



### IPERTESTO

Il progenitore del concetto di ipertesto va considerato Vannevar Bush consigliere scientifico del presidente Roosevelt, che nel 1945 col suo "Memex" (Memory Extender) intendeva favorire l'introduzione di una tecnologia capace di supportare i processi associativi della mente umana: ciò significava rompere la continuità lineare del testo, a favore di un approccio che, strutturando le informazioni in unità, consentisse di inanellarle, con una certa libertà, seguendo delle indicazioni di connessione suggerite dall'estensore delle schede.

Un ipertesto è percorribile secondo una molteplicità di percorsi, mentre un testo tradizionale è percorribile solo lungo un percorso. Tuttavia un ipertesto non è totalmente destrutturato, come può esserlo un'enciclopedia o un dizionario, esso ha una strutturazione (sono individuati un certo numero di percorsi possibili, che definiscono la "mappa" dell'ipertesto), ma essa non è linearmente univoca.

Bush era convinto che la scrittura unilineare fosse artificiosa rispetto al normale funzionamento della mente umana, per apprendere con l'ausilio di un libro, comunque dobbiamo imparare un metodo di studio, cioè l'atteggiamento mentale idoneo per frequentare un ambiente conoscitivo non perfettamente a misura delle nostre sinapsi. Douglas Engelbart [Cfr. nota biografica] negli anni verso il 1950, fortemente impressionato dal tentativo di Bush, ritenne possibile pensare alle tecnologie informatiche come protesi del cervello umano, potendo essere sfruttate per estendere la memoria e potenziare l'intelligenza. Engelbart (continua a pagina 19)

degli allievi e possano essere trasferiti anche in nuovi contesti d'uso. Ognuna di queste funzioni dell'insegnante possono essere supportate da opportuni mezzi e strumenti. Progettare l'insegnamento significa avere idea dei compiti del docente, nonché degli strumenti che deve usare in ordine ai risultati che intende volta a volta raggiungere.

2.1.6 - Nella teoria di Gagné vi è una attenzione che manca in Skinner per i fattori cognitivi che consentono il verificarsi dell'apprendimento. Per Gagné non esiste solo un problema della *quantità* di conoscenze apprese, esiste anche un problema di **qualità del processo di apprendimento**.

2.1.7. - Un passaggio ulteriore nella evoluzione del rapporto tecnologie / apprendimento è rappresentato dal **costruttivismo**, che ha dato i suoi risultati più significativi a partire dagli anni '90 del secolo trascorso, con la diffusione dell'ipertestualità [Cfr. scheda informativa "*Ipertesto*"], della multimedialità, della ipermedialità [Cfr. scheda informativa: "*Ipermedia*"], che rendono possibile un rapporto interattivo tra utente e macchina [Cfr. scheda informativa: "*Interattività*"]. Il costruttivismo pone ancora più marcatamente del cognitivismo l'accento sull'esperienza del soggetto ed i processi attraverso cui l'individuo realizza la propria esperienza ed il proprio apprendimento, ma soprattutto evidenzia come la **conoscenza** sia una **costruzione sociale**, che quindi non



**BUSH, Vannevar** - (1890-1974). Ingegnere e scienziato, insegnò al MIT dal 1919 al 1938. Nel 1939 fu nominato Presidente della Carnegie Institution, un'importante istituzione scientifica con sede a Washington, che aveva il compito di consigliare il governo in materia di tecnologie. Successivamente divenne presidente del National Advisory Committee on Aeronautics, l'organismo preposto al coordinamento delle ricerche aeronautiche. Nel 1941 fu nominato presidente dell'organismo che coordinava i progetti di ricerca per la guerra. Bush, conquistatosi i favori di Roosevelt, coordinò i più importanti progetti tecnologici sviluppati in America nel corso della Seconda Guerra Mondiale: radar, armi biologiche, bomba atomica. Nel 1945, dopo la fine del conflitto, fu fautore della ricerca militare anche in tempo di pace, per assicurare la supremazia politica americana nel mondo.

**PAPERT, Seymour** -

Matematico, informatico e pedagogista nato e formatosi in Sudafrica, ha svolto ricerca matematica all'Università di Cambridge dal 1954 al 1958. Dagli anni '60 lavora al MIT (Massachusetts Institute of Technology), a Cambridge (Massachusetts). Qui assieme a Marvin Minsky aprì il "Laboratorio di intelligenza artificiale". Fondò il linguaggio di programmazione LOGO, avvalendosi anche della collaborazione di Jean Piaget e dei suoi collaboratori al Centro d'Epistemologia Genetica dell'Università di Ginevra. Nel 1977 assieme a Minsky concretizzerà, presso il Laboratorio di Informatica dell'Università di Parigi VI.

Papert muove dall'idea piagetiana del bambino come costruttore delle proprie strutture intellettuali, con l'aiuto di opportuni stimoli e strumenti. Il computer secondo Papert è in grado di influenzare l'intelligenza infantile più di qualsiasi altro media abbia conosciuto l'uomo, più della stampa, più della televisione. Quando il bambino impara a programmare, secondo Papert, la conoscenza è veramente nelle sue mani. L'informatica è sia una scienza teorica che un saper fare: acquisendo attraverso il computer un perfetto dominio del pensiero formale, il bambino può acquisire conoscenze ben strutturate e capaci di agire sul mondo.

**REALTA' VIRTUALE** -

Rappresentazioni digitali che consentono all'utente partecipazione interattiva e navigazione immersive. Nella realtà virtuale l'osservatore vive l'osservazione di una immersione in uno spazio con effetti di realtà.

riguarda il soggetto nella sua individualità, ma nella interazione che egli stabilisce con gli altri. Negli ultimi anni vi è stato un fiorire di studi che hanno cercato di variamente argomentare la superiorità di un insegnamento che fa ricorso alla multimedialità rispetto a quello tradizionale. L'importanza crescente assunta, nelle società occidentali, dalla formazione, che tende a riguardare tutta la vita e a non rimanere circoscritta soltanto al periodo scolastico, derivante dalla necessità di rapidamente adeguare le competenze e le abilità individuali alla velocità dei mutamenti socio-economici, ha portato numerosi studiosi ad affermare la necessità di puntare ad offrire agli studenti più i meccanismi costruttivi dei saperi che non i soli contenuti, come avveniva in passato. Pioneristica in questa direzione appare la posizione di **Schulley** [Cfr. scheda informativa: "*Macchine e formazione continua*"].

2.1.8. - Strettamente legato costruttivismo va inteso il **costruzionismo**, del quale costituisce una variante, inaugurato da **Seymour Papert**, il quale formulò la nozione di "**micromondo**" [cfr. scheda informativa: "*Il Logo*"]. Il computer va considerato come uno strumento in grado di dar vita ad ambienti artificiali di apprendimento, appositamente predisposti al fine di costituire un campo di opportunità, che l'allievo, immergendosi in essi, attualizza. Nel concetto di micromondo è enfatizzato il ruolo del computer come macchina idonea a simula-

---

re. Vicino quindi al concetto di micromondo è quello di "**realtà virtuale**" più che di multimedialità. Il docente che usa i micromondi è un promotore di attività: i bambini imparano esplicitando e discutendo teorie sul mondo con cui interagiscono, indotti a ciò dalla necessità di risolvere i problemi ad essi posti dal docente.

2.1.9. - L'evoluzione a cui le tecnologie educative sono andate incontro indica una precisa linea di tendenza: le prime esperienze (dette CAI, *Computer Aided Instruction*, e CBT, *Computer Based Training*) privilegiavano una organizzazione rigorosa dei contenuti, con percorsi rigidamente definiti delle informazioni da acquisire, non si preoccupavano di assicurare interattività, né consideravano la necessità di prendere in considerazione la dimensione sociale dell'apprendimento, che era ridotto ad un rapporto individuale con la macchina. Attualmente questa **concezione tutoriale** delle tecnologie dell'istruzione è applicata in contesti professionali, in cui la necessità di acquisire conoscenze definite e strutturate è prevalente su altre più specificamente pedagogiche, mentre è considerata generalmente superata da un'**impostazione costruttivista delle tecnologie educative**, che mira a progettare veri e propri "**ambienti di apprendimento**", situati nel **ciberspazio**, piuttosto che sequenze di informazioni, accompagnate eventualmente da batterie di esercizi. [Per un approfondimento della nozione di ciberspazio, suggeriamo la lettura da CIOTTI - RONCAGLIA 2000 nella sezione antologica]

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA



**XANADU** - E' il progetto di Ted Nelson, l'inventore dell'ipertesto, che, prima ancora che venisse ideato il web, pensò ad "sistema elettronico per la letteratura", ove per letteratura è da intendersi "un sistema in evoluzione di documenti interconnessi". La rete per Nelson deve essere trattata come un tutto: essa è un "docuverso", cioè un documento-universo, un documento costituito da tutti i singoli atti di scrittura e lettura compiuti dagli uomini.



**HYPERCARD** - Hypercard gira in ambiente Macintosh. Esso sfrutta la metafora dello schedario. Infatti le informazioni, che possono essere di tipo testuale, sonoro, grafico, si presentano come schede navigabili grazie a bottoni, attivati mediante uno script in linguaggio HyperTalk. Hypercard consente di creare database, lanciare programmi applicativi e controllare dispositivi multimediali. Hypercard venne creato da Bill Atkinson nel 1986.



**DIGITALIZZAZIONE** - Il processo per il quale delle informazioni di tipo analogico, vengono trasformate in dati numerici, trattabili mediante il computer.



**INTERATTIVITA'** - In informatica, la capacità di due sistemi di dialogare tra loro.

(da pagina 16) propose l'utilizzo del termine **interattività** ad indicare una continuità di scambio fra uomo e macchina, nell'ambito di un rapporto che potremmo qualificare come simbiotico. Realizzazione delle sue idee è l'NLS, il primo sistema ipertestuale effettivamente realizzato e funzionante. Per favorire la sua esplorazione egli inventò il mouse, l'interfaccia a finestre. Successivamente le intuizioni di Engelbart furono implementate dalla Apple nel personal computer ad interfaccia grafica Macintosh.

Se Bush e Engelbart sono stati affascinati dall'idea di simulare il funzionamento della mente umana attraverso il computer, concepito come protesi delle facoltà mentali, Nelson sarà lo studioso che concentrerà tutti i suoi sforzi sulla ricerca di nuovi metodi di strutturazione dell'informazione. In ragione di ciò approfondirà l'organizzazione non sequenziale del testo. Nel 1965 egli introdusse il termine "ipertesto". Pochi anni dopo creò l'Hiypertext Editing System e successivamente sviluppò l'idea di un complesso sistema ipertestuale, **Xanadu** [Cfr. scheda informativa: "Xanadu"]. Dopo la metà degli anni '80 del secolo scorso nascerà un software per la produzione di ipertesti, **Hypercard**, molto efficace. Seguiranno, soprattutto col diffondersi di Internet, altri editor per la produzione di materiale ipertestuale.

La caratteristica principale dell'architettura ipertestuale è costituita dalla possibilità di presentare le informazioni in forma modulare: i contenuti vengono suddivisi in pacchetti (nodi) autonomi di informazione, connessi tra loro da legami logicamente significativi (link).

Le unità informative possono essere percorse grazie a dei bottoni, che rappresentano lo strumento per passare da un pacchetto informativo ad un altro. Le prime applicazioni ipertestuali trattavano contenuti di tipo prevalentemente testuali. Successivamente, procedendo le potenzialità derivanti dalla **digitalizzazione** delle informazioni, l'ipertestualità è evoluta in multimedialità ed ipermedialità.

Studi teorici si sono chiesti dei vantaggi e degli eventuali svantaggi che l'organizzazione ipertestuale dei contenuti comporta ai fini della loro fruizione. Nella tabella che segue abbiamo riportato una sintesi delle più accreditate opinioni in merito.

## VANTAGGI/PUNTI CRITICI

L'ipertestualità consente la disaggregazione del testo in unità informative omogenee. Ciò aiuta la chiarezza del testo e facilita l'apprendimento dei contenuti.

Se i nodi di un ipertesto sono troppo lunghi, la lettura diviene piuttosto complicata, in quanto l'occhio si affatica e l'attenzione ne viene compromessa.

Rende più agevole il reperimento delle informazioni, soprattutto se si utilizzano mappe, motori di ricerca ed altri analoghi espedienti. Gli ipertesti talvolta generano disorientamento e difficoltà di reperimento delle informazioni, specie quando non siano accuratamente progettati. L'ipertestualità esalta la possibilità di istituire connessioni e relazioni.

Si presenta come un ottimo strumento per organizzare il pensiero. Da ciò anche il suo



**ENGELBART, Douglas Carl** - E' considerato un autentico pioniere nel campo dell'ingegneria elettronica e informatica. Nato il 30 gennaio del 1925 a Portland, nello stato dell'Oregon, crebbe in una piccola azienda agricola vicino a Portland nel periodo della Grande Depressione. Terminata la scuola superiore ed iscrittosi all'Università, a seguito della scoppio della II guerra mondiale, fu arruolato nella Marina, come addetto ai radar. Svolgendo questa mansione, poté analizzare come le informazioni possano essere visualizzate su di uno schermo. Da lì gli venne l'idea di approfondire la problematica dell'interazione uomo-macchina mediante un'interfaccia grafica. Nel 1948 conseguì la laurea in Electrical Engineering e già allora aveva coniato il termine "augmentation" a definire la fiducia che l'intelligenza e la creatività umana potessero trovare nella macchina elettronica una sorta di protesi. Dopo un breve periodo di insegnamento all'Università di Berkeley svolse attività di ricerca per lo Stanford Research Institute. Nel 1963 diede alle stampe la sua opera più importante: *A conceptual Framework for the augmentation of Man's intellect*, un progetto sviluppato presso lo Stanford Research Institute di Menlo Park in California. Secondo Engelbart il computer può diventare uno strumento di sviluppo dell'intelligenza. Naturalmente per assolvere a tale funzione va inteso non come semplice macchina calcolatrice, ma come strumento per la manipolazione linguistica e simbolica. Allo scopo di facilitare un nuovo approccio al computer, Engelbart studiò nuovi sistemi e dispositivi per rendere più immediato ed accessibile l'uso del computer, come ad esempio il mouse, l'interfaccia grafica a finestre, i primi programmi di videoscrittura.

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

interesse in campo educativo. L'organizzazione in blocchi dell'informazione non agevola l'esposizione di tipo retorico-argomentativa. Anche i racconti non si prestano ad essere esposti mediante la forma ipertesto, sebbene vi siano dei romanzi organizzati grazie all'ipertesto.

L'ipertestualità, esaltando la possibilità di istituire connessioni, favorisce l'instaurarsi di una abitudine a pensare la complessità, superando la frammentarietà dell'iper-specialismo. L'ipertestualità, proprio per il gran numero di connessioni mentali che attiva, può procurare un sovraccarico cognitivo. L'approccio ipertestuale induce a concentrarsi non solo sui concetti, ma anche sulle relazioni logiche esistenti tra i concetti, rendendole esplicite (dovendo esse costituire i link). L'ipertesto favorisce un ruolo più attivo da parte del lettore/fruitori, il quale, grazie agli espedienti del link interattivo, può scegliere se accettare o meno la proposta dell'autore di accedere, da un dato punto del testo, ad un suo "sfondamento".

Da un punto di vista educativo, potendosi fornire attraverso un ipertesto diversi livelli di lettura di un argomento, ovvero potendosi presentare materiali variamente strutturati, ne guadagna la possibilità da parte dell'allievo di assumere decisioni in ordine al proprio apprendimento. In un ipertesto l'informazione desiderata deve essere ricercata. E ciò favorisce la messa in atto di meccanismi di decisione e riorganizzazione dei contenuti di apprendimento. Nel caso di studenti con scarse abilità cognitive, essi traggono scarso giovamento dall'ipertestualità, mentre hanno bisogno di un approccio più guidato, più strutturato.



**IPERMEDIA** - Ipermedia è parola composta derivata da "ipertesto" e "multimedia", ma non significa propriamente un ipertesto a cui sono stati aggiunti altri media, né un multimedia che contiene link testuali.

In un prodotto multimediale l'utilizzo dei vari media avviene generalmente non contraddicendo la specificità organizzativo-comunicativa di ogni linguaggio utilizzato, sebbene un medium domini sugli altri, fungendo da organizzatore della comunicazione, mentre gli altri sono chiamati a rafforzare quanto veicolato col medium scelto come principale veicolo di informazioni.

Un ipermedia aspira ad utilizzare i media in modo fortemente integrato in maniera da avere un oggetto che, avvalendosi degli apporti di diversi linguaggi, riesce a pervenire a risultati di particolare efficacia comunicativa.



**IL LOGO** - Il LOGO rappresenta un tentativo di pensare alla interazione uomo-computer nei processi di apprendimento alternativo al paradigma behaviorista. Se i comportamentisti - dice Seymour Papert - fanno sì che l'allievo venga programmato dalla macchina, io credo invece che sia indispensabile far sì che l'allievo programmi il computer. A tale scopo egli iniziò a sviluppare un linguaggio specificamente pensato per l'utilizzo in contesti educativi, il LOGO, per l'appunto. Il LOGO è il primo tentativo di pervenire alla realizzazione di un "ambiente di apprendimento tecnologico".

Attraverso un linguaggio di programmazione, relativamente semplice e facilmente accessibile ai bambini, induce la costruzione di veri e propri "micromondi". La prima versione del LOGO è del 1966. Il paradigma di riferimento a cui Papert ha fatto riferimento nel concepire il LOGO è il costruttivismo di Jean Piaget: è il bambino che "costruisce" le sue proprie conoscenze, esplorando la realtà e lavorando su oggetti di conoscenza appropriati. Durante lo sviluppo del progetto egli fece numerose volte visita al laboratorio ginevrino di Piaget, rimanendone fortemente influenzato. Nel 1970 nacque la famosa "tartaruga", un cursore che è in grado di tracciare sullo schermo delle figure geometriche, sulla base delle istruzioni date dal piccolo programmatore in LOGO. Nel 1980 Papert pubblicherà un testo: *Mindstorms. Childrens, Computers and Powerful Ideas*, in cui sostiene che il computer può essere utilizzato a scuola quale insostituibile strumento per "imparare ad imparare".



**XANADU** - Nelle intenzioni del suo ideatore, Theodor Holm Nelson, padre dell'inventore dell'ipertesto elettronico (ed inventore della parola) Xanadu è un programma che gira su una miriade di calcolatori collegati in rete planetaria e che sostituisce completamente ogni altro genere di archiviazione. L'idea principale di base è che un sistema di computer può registrare ogni differente percorso di pensiero e/o di scrittura. Il pensiero e la creazione di nuove opere trovano la loro origine in parti, più o meno grandi, di materiale già esistente: le nuove opere, a loro volta, generano ulteriori creazioni, secondo un flusso istantaneo e inarrestabile di modifiche e aggiornamenti.

Tutti i documenti, comunque prodotti, risiedono su Xanadu, e su decisione dell'estensore possono essere o meno pubblici, cioè visionabili solo su determinate macchine ovvero disponibili sull'intera rete. Da qualsiasi documento si può passare a qualsiasi altro, seguendo qualsiasi tipo di associazione. La scrittura avviene direttamente sul sistema, che salva ogni successiva versione del testo e che permette di citare qualsiasi altro documento presente sulla rete semplicemente aprendo una finestra ipertestuale su di esso. Al progetto Xanadu Nelson ha lavorato con il fedele collaboratore Roger Gregory per quasi un trentennio, svolgendo attività di ricerca presso alcune università americane, raccogliendo intorno a sé giovani programmatori in grado di condividere le sue intuizioni e metterle, almeno parzialmente in pratica. Xanadu ha l'ambizione di sostituire ogni word processor e ogni tipo di pubblicazione, riavvicinando radicalmente i concetti stessi di lettura e scrittura. Allo stato attuale è assunta come una sorta di "idea regolativa" dello sviluppo della rete. Non a caso il concreto progetto di Xanadu venne abbandonato dalla software house che lo aveva sostenuto per più di un decennio (l'Autodesk), nel 1994.

Oggi, in Australia, esiste un sito internet (<http://xanadu.net>) dove è possibile utilizzare un software che si ispira alla filosofia di Xanadu.

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA



**INTERATTIVITÀ** - L'interattività è la possibilità data all'utente di costruirsi propri percorsi di fruizione dell'opera. L'interattività presuppone che i due soggetti della comunicazione, emittente e ricevente, possano interagire tra loro: nei media tradizionali ciò non è possibile, in una trasmissione televisiva l'utente è un ricevente passivo. L'interattività esige che oltre che il canale di trasmissione delle informazioni, vi sia un altro canale capace di veicolare le scelte e le azioni dell'utente.



#### LE MACCHINE PER INSEGNARE DI CROWDER

Norman Crowder, un istruttore dell'aviazione americana, propose delle significative modificazioni alle macchine per insegnare di Skinner. Crowder sosteneva che non esiste un solo modo per apprendere e che le macchine per insegnare dovessero tenere in qualche modo conto della complessità con cui si sviluppano in diversi soggetti i processi di apprendimento. Analoga è l'obiezione di Gagné, il quale attraverso la sua tassonomia, individuò stadi progressivi e differenziati nel processo di apprendimento. Crowder riteneva, contrariamente a Skinner, che l'errore è inevitabile nel corso dei processi di apprendimento, sicché piuttosto che tentare di espungerlo varrebbe la pena sfruttarlo positivamente: correggendo l'errore è possibile produrre apprendimento. Propose la nozione di "programmazione ramificata". Bisogna pensare delle macchine per insegnare in grado di calibrare i loro stimoli alle effettive esigenze dell'allievo: un'istruzione personalizzata è un'istruzione che sa tener conto delle differenze individuali. La macchina per insegnare di Crowder permette all'allievo di accedere a conoscenze via via più complesse, sulla base delle risposte che nel corso dell'interazione con la macchina egli offre. La macchina di Crowder era piuttosto complessa: conteneva dei rulli di film su cui erano fissate delle sequenze di istruzioni. Un quadro di comando a bottoni permetteva all'allievo di rispondere alle domande che gli erano poste dalla macchina. In forma puramente meccanica il marchingegno di Crowder prefigurava le successive forme di insegnamento assistito dal computer.



#### CIOTTI - RONCAGLIA CIBERSPAZIO

[...] L'introduzione del termine 'ciberspazio' (cyberspace) si deve allo scrittore di fantascienza William Gibson, autore del fortunato romanzo *Neuromancer* (1984). Il romanzo di Gibson è collocato in un futuro nel quale i dati conservati all'interno della rete mondiale di computer costituiscono un unico spazio virtuale nel quale muovo sia programmi sia operatori umani. [...] il ciberspazio alla 'Gibson' può essere considerato uno spazio informativo da almeno due punti di vista: è informativo perché al suo interno è possibile consultare informazione [...], è informativo perché è fatto di informazione. Il ciberspazio è dunque un luogo di organizzazione e condivisione dell'informazione, con la particolarità che l'informazione con la quale abbiamo a che fare è informazione in formato digitale, dotata della peculiare caratteristica di riproducibilità e facilità di trasferimento che, come abbiamo già visto, caratterizza l'informazione in formato digitale; inoltre, gli strumenti per la gestione di questa informazione sono in parte essi stessi informazione, sotto forma di programmi e istruzioni per computer. [...]

Per alcuni, il ciberspazio è interpretato, estensivamente, come il 'luogo' fittizio che viene a costituirsi attraverso qualunque forma di scambio informativo a distanza - anche una telefonata. [...] A questa concezione del ciberspazio si ricollega un altro autore di fantascienza molto vicino a Gibson, Bruce Sterling. Per Sterling, "il ciberspazio è il 'posto' nel quale una conversazione telefonica sembra avvenire. Non all'interno del tuo telefono, l'oggetto di plastica sul tuo tavolo; non all'interno del telefono del tuo interlocutore, in qualche altra città. Ma in un 'luogo intermedio' fra i due telefoni, l' indefinito 'posto' nel quale tu e il tuo interlocutore vi incontrate e comunicate effettivamente".

In questa definizione, l'aspetto metaforico del concetto di ciberspazio può apparire particolarmente forte. Un tentativo per precisarlo con maggior cura, utilizzando gli strumenti teorici della teoria dell'informazione, è stato operato da Tim McFadden. McFadden considera il ciberspazio come un caso particolare del più generale concetto di spazio informativo, definito come "uno spazio astratto di informazione acquisita, con una sorgente di informazione e un ricevitore di informazione". Per informazione acquisita si intende ogni informazione generata da una procedura di trasmissione di messaggi da una sorgente a un destinatario attraverso un canale, e conservata nella stessa forma in cui è stata trasmessa [...]. Il ciberspazio rappresenta per McFadden, come si è accennato, un caso particolare di questo concetto generale. Per l'esattezza, il ciberspazio è definito come uno spazio informativo avente le seguenti proprietà:

- 1) è connesso da una rete di canali per lo scambio di informazione, e questi canali sono affidabili: se l'informazione è disponibile ad un ricevitore in parte, allora lo è completamente;
- 2) Ci sono agenti che hanno la facoltà di modificare l'informazione, e protocolli condivisi per lo scambio di informazioni fra agenti. Gli agenti possono essere o no parte dello spazio informativo, e possono interagire o no col mondo esterno. In sostanza, gli agenti possono essere persone, ma anche programmi capaci di muoversi autonomamente nello spazio informativo.
- 3) Ci sono inoltre agenti che possono trasformare, astrarre e rappresentare l'informazione nel ciberspazio in modo tale che gli uomini possano averne esperienza in modi analoghi a quelli cui hanno esperienza dello spazio e degli oggetti quotidiani del mondo. Ritroviamo qui l'idea di uno spazio modellato sulle caratteristiche dello spazio reale.

McFadden definisce pre-ciberspazio uno spazio informativo che risponda al primo e al secondo requisito, ma non al terzo. [...] McFadden sottolinea, tuttavia, l'esistenza di esempi concreti che rispondono ai criteri individuati per il pre-ciberspazio. L'esempio principale al quale fa riferimento McFadden è quello della rete Internet.

[FABIO CIOTTI-GINO RONCAGLIA, *Il mondo digitale. Introduzione ai nuovi media*, Laterza, Roma-Bari, 2000, pp. 196-198].

## SCHEDA AUTORE

### SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA



**NELSON, Ted** - Theodor Holm Nelson si è laureato in filosofia allo Swarthmore College nel 1960, frequentando poi un master in Sociologia ad Harvard. Nonostante la sua formazione umanistica, il suo interesse si è subito indirizzato

all'integrazione tra tecnologie informatiche e sistema letterario, tanto da essere considerato un pioniere del software ed un guru della multimedialità. Influenzato dal testo di Vannevar Bush, "As we may think" su come la *memory extension* (MEMEX) avrebbe permesso alla memoria umana di essere aumentata attraverso mezzi meccanici, ha iniziato ad occuparsi di digitalizzazione dell'informazione e scrittura non-sequenziale, coniando nel 1965 i termini "ipertesto" e "ipermedia".

Del 1967 è il nome "Xanadu", con cui Nelson battezza il suo progetto di ambiente letterario unificato su scala globale, ancora in fase di definizione. Durante gli anni '70, presso l'*Institute for Research in Information and Scholarship* (IRIS) della Brown University, ha ideato insieme ad Andy Van Dam un primo sistema ipertestuale, chiamato FRESS, applicabile a diversi corsi universitari, tra cui Letteratura Inglese.

Nel 1979 Nelson costituisce un nuovo team di lavoro formato da Roger Gregory, Mark Miller, Stuart Greene, Roland King ed Eric Hill. Il gruppo completa il disegno di un server universale per Xanadu, descritto nel libro di Nelson 'Literary Machines', nel 1981. Nel 1983 viene creata la XOC (Xanadu Operating Company, Inc.), allo scopo di implementare il progetto del 1981, che sarà realizzato come Xanadu 88.1, ma non verrà immesso sul mercato.

Dal 1993 Nelson ridisegna il sistema specificandone gli aspetti editoriali e commerciali e sviluppa un software per la pubblicazione chiamato Xanadu Light. Nello stesso anno ad Andrew Pam, della Serious Cybernetics di Melbourne, viene concessa la licenza di continuare il progetto come Xanadu Australia; l'anno successivo viene concessa a SenseMedia una seconda licenza con il nome di Xanadu America. Nel 1994 i Ted Nelson's Studios e il Sapporo Electronic Center fondano il Sapporo HyperLab (Hokkaido, Giappone), a cui Nelson partecipa come Research Fellow, allo scopo di fornire nuovi software e media da distribuire gratuitamente su Internet.

Dal 1996 Nelson è professore di Environmental Information allo Shonan Fujisawa Campus della Keio University (Giappone). Nel 1997 è stata resa pubblica una prima bozza del progetto OSMIC (Open Standard for Media InterConnection), su cui Nelson sta attualmente lavorando.

[La scheda biografica qui presentata è tratta dal sito internet reperibile all'indirizzo: <http://www.wordson-line.it/asterion/nelson.htm>]



#### MACCHINE E FORMAZIONE CONTINUA

Verso il finire degli anni '80 del XX secolo comincia a svilupparsi una nuova visione del rapporto uomo-computer in ambito educativo, John Schullley, allora presidente della Apple, nel 1987, in un libro a suo modo profetico, *Odyssey* [SCHULLEY 1987], affermerà che in futuro bisognerà pensare alla formazione come ad un processo che dura tutta la vita, sicché fondamentale diventerà non tanto fornire contenuti preconfezionati, ma piuttosto contribuire a sviluppare abilità cognitive, ad incoraggiare la disponibilità al confrontare la realtà da molteplici punti di vista, a stimolare la creatività individuale, ad incoraggiare la capacità di esplorazione della realtà, ma soprattutto a favorire la collaborazione e la libera comunicazione.

## 2.2 Multimedialità e didattica

### **SOMMARIO**

I sistemi ipermediali favoriscono l'apprendimento in quanto consentono un approccio più naturale al sapere. (2.2.1.). Essi sono dei *tools for the mind*. (2.2.2.), in quanto sono in grado di rispettare, in sede di esposizione dei contenuti, la struttura organizzativa di un dato campo del sapere, in special modo se questo è caratterizzato da complessità nell'organizzazione concettuale. (2.2.3.). Lo sforzo d'apprendimento cresce se la struttura organizzativa dei dati da apprendere e la struttura comunicativa degli stessi sono molto differenti. (2.2.4). La struttura reticolare del sapere è resa meglio dai sistemi ipermediali che dai testi lineari. (2.2.5.). Sotto il profilo didattico importanti appaiono gli strumenti per orientare la fruizione e guidare la navigazione. (2.2.6.). Anche la progettazione e realizzazione di ipermedia ha notevole valore didattico. Essa è favorita dalla amicalità che hanno assunto gli editor multimediali. (2.2.7).



## COL COMPUTER SI IMPARA

---

### 2.2 Multimedialità e didattica

2.2.1. - Vi è un'ampia letteratura che ha studiato i vantaggi delle tecnologie informatiche applicate alla didattica, ed esiste, tra gli autori che se ne sono occupati, una sostanziale convergenza nel definire le opportunità offerte dai sistemi ipermediali allo studio e all'apprendimento, le quali sono state individuate nel fatto che tali sistemi consentono un **approccio più "naturale" alle conoscenze**, in quanto valorizzano l'associazione di idee, consentono la visualizzazione dei concetti, rendendo meno astratti i contenuti del sapere.

2.2.2. - Ipertesti, multimedia ed ipermedia, sin dal loro nascere, sono stati considerati veri e propri **strumenti della mente** (*tools for the mind*), sia in sede di produzione e confezionamento delle informazioni che di fruizione delle stesse. Cerchiamo di capire perché.

2.2.3. - Con l'ipertesto, il multimedia e l'ipermedia vengono acquisiti alla cultura degli strumenti di comunicazione che possono più utilmente veicolare informazioni, rispettando la intrinseca struttura di taluni campi conoscitivi. Il testo unilineare si presta particolarmente alla narrazione di avvenimenti che si succedono nel tempo. Al contrario, se vogliamo rappresentare campi del sapere i cui concetti sono sincronicamente interconnessi a formare una **complessa struttura cognitiva**, ipertesto, ipermedia e multimedia si mostrano come maggiormente funzionali.

2.2.4. - Bisognerebbe sempre riflettere sul nesso che esiste tra struttura delle conoscenze che vogliamo trasmettere e struttura della comunicazione che scegliamo per darne conto. Quando proiettiamo una struttura della conoscenza in una struttura comunicativa questa ha la capacità di interferire con i processi di apprendimento del fruitore, in quanto se è molto distante dalla struttura della conoscenza, al fruitore viene richiesto un maggiore sforzo interpretativo-ricostruttivo della struttura della conoscenza a partire dalla struttura comunicativa. La **isomorfia** tra

---

struttura della conoscenza e struttura della comunicazione aiuta i processi di apprendimento, in quanto riduce lo sforzo di comprensione necessario. Il ricorso alla ipertestualità, ipermedialità e multimedialità consente di costruire degli oggetti di conoscenza in cui può verificarsi una **studiata convergenza fra struttura della conoscenza e struttura della comunicazione**. Con ciò molte cognizioni passano dalla dimensione dell'apprendimento esplicito a quelle dell'apprendimento implicito, in quanto si realizzano "spontaneamente" nell'atto della "esplorazione" delle conoscenze. L'esplorazione non è atto passivo, ma implica un'attività di decisione su cosa concentrare l'attenzione, quanto tempo fermarsi su un determinato particolare, se recuperarlo dopo aver proseguito con l'esplorazione.

2.2.5. - Se la rappresentazione adeguata di ciò che noi chiamiamo sapere sembra essere quella di un reticolo dinamico di eventi interconnessi ove ciò che conta è la coerenza complessiva delle connessioni reciproche, che determina la struttura della intera rete, **ipertesto, ipermedia e multimedia** appaiono allora come i **tentativi escogitati dalla mente umana per costruire oggetti della conoscenza capaci di rispecchiare la architettura reticolare del sapere**.

2.2.6. - L'utilizzo in contesti formativi di ipertesti, ipermedia ed i multimedia è suggerito dalla ricchezza dell'ambiente ipermediale, dai modi in cui la conoscenza è in essi organizzata, dai modi attraverso le informazioni presenti sono recuperate dall'utente, dalla presenza di una pluralità di canali attraverso cui il fruitore può assumere conoscenza, dal fatto che questi può avere una certa libertà decisionale in merito alle informazioni che gli vengono prospettate, decidendo quali acquisire e a quale livello di complessità fruirle.

I vantaggi delle tecnologie informatiche applicate alla didattica sono maggiori se chi progetta e realizza gli ipermedia si preoccupa pure di **offrire adeguati strumenti per l'orientamento**,

---

affinché la possibilità di smarrirsi nel mare delle informazioni fornite sia ridotta, evitando pericolose, demotivanti, frustrazioni nell'utente. Un approfondimento degli studi sul come apprendiamo potrà aiutare a progettare degli ipermedia a consapevole valenza didattica.

2.2.7. - I nuovi strumenti di comunicazione sono particolarmente interessanti per il pedagogo non solo in quanto consentono una fruizione più dinamica ed attiva dei contenuti del sapere, ma perché possono essere utilizzati per **impegnare gli allievi nella scrittura ipermediale**. La facilità di utilizzo dei software, divenuti sempre più ricchi di potenzialità ma anche più amichevoli, consente lo sviluppo di prodotti in cui la conoscenza si realizza nel e attraverso il fare. Si aggiunga che grazie alle reti è possibile pensare di organizzare il lavoro di progettazione e realizzazione di un ipermedia in modo "distribuito", sviluppando forme di collaborazione a distanza, col supporto delle tecnologie. Evidentemente non basta che le informazioni siano organizzate in modi compatibili con i modi attraverso cui più o meno spontaneamente la mente umana realizza apprendimento, è indispensabile, affinché si pervenga al massimo di efficacia nell'acquisizione di cognizioni ed abilità che si modelli un "**ambiente di apprendimento**", nel quale sono fissati degli obiettivi e vengono seguite delle opportune e meditate strategie di apprendimento.



## 2.3 Ambiente di apprendimento

### **SOMMARIO**

Negli ambienti di apprendimento gli obiettivi di studio si realizzano *immergendosi* in situazioni artificiali e coinvolgenti. (2.3.1.). Fanno parte degli ambienti di apprendimento il gruppo di apprendimento, il docente, gli strumenti e le risorse informative, le situazioni problematiche che si propongono all'analisi e soluzione dei discenti. (2.3.2.). Il modello educativo di riferimento è quello costruttivista. (2.3.3.), che consente di realizzare uno "spazio" appositamente pensato per la realizzazione di azioni d'apprendimento. (2.3.4.). Le tecnologie informatiche possono essere un valido aiuto a costituire degli ambienti di apprendimento. (2.3.5.). I discenti sono i veri protagonisti del loro apprendimento, che cooperando fra loro possono raggiungere importanti obiettivi di apprendimento; il docente svolge funzioni di consulente e di mediatore della comunicazione. (2.3.6.). Molte sono le differenze fra il tradizionale modo di fare scuola e quello basato sugli ambienti di apprendimento strutturati mediante le tecnologie informatiche: non avviene in presenza, utilizza tecnologie e informazioni a disposizione di tutti, si basa sulla cooperazione, i ritmi di apprendimento sono determinati dagli allievi. (2.3.7.).



## COL COMPUTER SI IMPARA

---

### 2.3 Ambiente di apprendimento

2.3.1. - Ambiente è uno spazio in cui si entra ed entro cui ci si può muovere; in questo spazio vi sono una pluralità di elementi che sono tra loro in una qualche connessione, esplorabile da chi si immerge nell'ambiente. Un **ambiente di apprendimento è un "mondo" in cui si possono realizzare acquisizioni significative**, in ragione dello specifico modo in cui è progettato.

2.3.2. - Più propriamente per "ambiente di apprendimento" si intende una situazione in cui un gruppo di apprendimento, sotto la guida di un *docente-coach*, lavora insieme, in contesti autentici, significativi e soddisfacenti, imparando ad utilizzare strumenti e risorse informative, per **risolvere problemi** e realizzare degli obiettivi d'apprendimento.

2.3.3. - Tale definizione di ambiente di apprendimento è maturata in ambito **costruttivista**, la cui filosofia educativa ritiene che l'apprendimento efficace è quello significativo. E' **apprendimento significativo** quello che si realizza in situazione di gruppo, in presenza di problemi complessi, potendo fruire di una molteplicità di strumenti e risorse.

2.3.4. - Le **tecnologie informatiche** possono essere chiamate a costituire un ambiente di apprendimento. Perché ciò avvenga debbono essere orientate da una specifica intenzionalità volta a creare, col supporto tecnologico, uno "spazio" in cui interagiscono una pluralità di attori, sulla base di una serie di regole e di vincoli, per realizzare dei compiti di apprendimento.

2.3.5. - Gli ambienti tecnologici di apprendimento che siano guidati da una filosofia educativa costruttivista tendono ad esaltare la **dimensione cooperativa**, a stimolare gli scambi di informazioni, col ricorso a strumenti quali le mailing-list, le news, le chat, i forum, ecc., e ad impegnare gli allievi in costruzioni di prodotti ipertestuali, multimediali o ipermediali, ricorrendo a strumenti di *authoring multimediale*. Essi mirano a rendere gli allievi protagonisti del loro sapere, assegnando, conseguentemente, all'inse-

**WEBNESS**

La rete forma una specie di mente collettiva che viene a costituirsi col singolo contributo delle menti individuali, che mettono in comune i loro pensieri, accettando di interconnetterli con quelli altrui nello spazio virtuale della ragnatela mondiale. A definire questa proprietà di internet, è stato coniato nel 1995 il termine *webness*. La connettività è essenzialmente lo stare in relazione con altre menti, con i loro pensieri, le loro fantasie, le loro emozioni.

gnante compiti di consulenza, assistenza e guida, soprattutto nella strategica esplorazione dell'errore; cercano di indurre costantemente degli atti riflessivi sui meccanismi attraverso cui noi costruiamo il nostro sapere: per i costruttivisti si devono apprendere tanto i contenuti quanto gli specifici metodi attraverso cui quei contenuti vengono statuiti attraverso la ricerca disciplinare. Inoltre essi mettono a disposizione degli allievi banche di informazioni, li supportano nella esplorazione della rete, con opportune e ragionate indicazioni.

Una tale visione dell'insegnamento porta ad enfatizzare la concezione della rete come "mente collettiva" da cui deriva la nozione di **webness**.

2.3.6. - Un ambiente di apprendimento realizzato in ambito tecnologico differisce dall'ambiente scuola per una serie di ragioni:

- mentre l'ambiente educativo tradizionale tende ad essere centrato sull'insegnante, l'ambiente formativo tecnologico è orientato alle esigenze formative del discente;
- nella scuola l'insegnamento-apprendimento avviene attraverso la condivisione di uno spazio fisico reale tra studenti e docenti, un ambiente formativo tecnologico invece non richiede la presenza fisica degli attori del processo di insegnamento-apprendimento;
- nella scuola l'attività di studio è generalmente individuale, vi sono dei momenti di esperienze di gruppo, ma per la massima parte le competenze vengono acquisite attraverso un rapporto diretto col libro; negli ambienti d'apprendimento tecnologici la cooperazione assume importanza centrale. [Un approfondimento di questo aspetto è costituito dal brano di Margiotta che riportiamo nell'Antologia: *Apprendimento collaborativo e formazione in rete.*];
- la scuola è un media dedicato alle attività di insegnamento e di apprendimento, in qualche modo è un ambiente protetto; gli ambienti di apprendimento tecnologici invece vengono veicolati attraverso un media che è alla portata di tutti, il computer ed

---

internet e vivono della possibilità di fruire di risorse che sono a libera disposizione nella rete;

- nella scuola i ritmi di apprendimento sono guidati dall'insegnante il quale controlla la quantità e la qualità delle competenze acquisite degli allievi, attraverso una scansione rigorosa dei tempi dell'insegnamento; negli ambienti di apprendimento tecnologici l'allievo ha una autonomia sicuramente maggiore nel dare a sé i ritmi di apprendimento che più sente consoni, così come pure la quantità e la qualità degli apprendimenti da realizzare.

[Nella sezione antologica riportiamo un bell'articolo di PIER GIUSEPPE ROSSI, *Ambienti di apprendimento on line*, il quale, fra l'altro, individua una griglia per la valutazione degli ambienti di apprendimento on-line].

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA



UMBERTO MARGIOTTA

APPRENDIMENTO COLLABORATIVO E FORMAZIONE IN RETE

La telematica ha visto le sue prime applicazioni nell'area della formazione a distanza. E' possibile distinguere tre generazioni di insegnamento a distanza: I) alla fine del XIX secolo, insegnamento per corrispondenza; II) anni '60, istruzione a distanza (separazione allievo-docente, impegno di mezzi tecnici e approccio tecnologico, organizzazione di sostegno, apprendimento individuale, comunicazione bidirezionale, modalità di comunicazione di massa, procedure di ingegnerizzazione); III) 1985 circa: a distanza a faccia a faccia: apprendimento come processo sociale grazie alla mediazione delle reti telematiche. I sistemi di terza generazione sono denominati on-line education: la maggior parte del processo formativo avviene tramite rete telematica, grazie alla quale si realizza l'interazione dei partecipanti in una vera e propria comunità di apprendimento. Ciò, oltre che promuovere il superamento dell'isolamento del singolo, valorizza i suoi rapporti con il gruppo.

L'annullamento dei vincoli di spazio e tempo è evidente: i partecipanti possono seguire il corso di formazione dalla propria abitazione o dalla propria sede di lavoro. Esso può anche avvenire in differita, senza cioè che gli interlocutori siano, in un certo giorno o una certa ora, contemporaneamente collegati in rete.

A proposito di apprendimento collaborativo è fondamentale distinguere la comunicazione dalla collaborazione. La comunicazione, supportata anche da strumenti tecnologici, va considerata come un prerequisito necessario per un'efficace collaborazione, ma non come un elemento sufficiente.

Per un'efficace collaborazione o cooperazione, ci deve essere una reale interdipendenza tra i membri del gruppo nella realizzazione di un compito, un impegno nel mutuo aiuto, un senso di responsabilità verso il gruppo e i suoi obiettivi; i sistemi CSCL (Computer-Supported Collaborative Learning) e CSCW (Computer Supported Cooperative Work), nati per supportare gruppi di lavoro i cui componenti operano a distanza, sono un insieme di mezzi tecnologici e software che riproducono, attraverso canali testuali, grafici, sonori e visivi, le dinamiche della comunicazione in presenza.

Il grado di collaborazione che si stabilisce tra i partecipanti viene categorizzato in relazione al tipo di attività instaurata o realizzata. I due poli estremi sono shared mind e division of labour. La prima è la condivisione del lavoro, termine che sta ad indicare quando la collaborazione è molto stretta, dove ognuno contribuisce alla produzione di ogni singola parte dell'elaborato finale. La seconda è la ripartizione del lavoro, in questo caso il termine sta ad indicare il lavoro autonomo dei membri del gruppo ad una singola parte del lavoro complessivo.

Esistono diverse strategie di lavoro: quella parallela che prevede una prima fase di division of labour ed una seconda fase di shared mind. Nella strategia sequenziale ogni componente del gruppo lavora a turno agisce sul semilavorato apportandovi il proprio contributo. Nelle strategie di reciprocità i componenti del gruppo lavorano in regime di forte interdipendenza su ognuna delle parti complessive del prodotto.

Shared Information Space indica una sorta di area di lavoro comune realizzata dai sistemi telematici per la condivisione delle risorse che solitamente vengono organizzate e ospitate da un server di rete, dove le informazioni vengono raccolte sotto forma di data base multimediale. Questi sistemi consentono spazi di lavoro privati dove si può abbozzare e preparare il materiale prima di trasferirlo alla finestra comune. I limiti più grossi di questi sistemi sono il controllo di accesso a un file e il controllo delle diverse versioni. Per questo motivo è fondamentale, per l'uso efficace di tale software, il ruolo del tutor o del moderatore.

E' molto importante inserire momenti per conversare informalmente ("aree del caffè", "corridoio elettronico"). Bisogna anche prestare attenzione al numero e alla collocazione dei partecipanti e agli aspetti ergonomici e di interfaccia, ossia a ciò che riguarda la gestione e l'organizzazione dei messaggi sia in tempo reale che in tempo differito, tenendo conto del contesto nel quale si opera e della strategia collaborativa scelta. Bisognerebbe anche inventare nuove metafore appropriate agli ambienti di lavoro collaborativi in rete.

[UMBERTO MARGIOTTA, *Pensare in rete. La formazione del multialfabeta*, Clueb, Bologna, 1997, cap. XV].

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA


**PIER GIUSEPPE ROSSI**  
**AMBIENTI DI APPRENDIMENTO ON-LINE**

Quali caratteristiche ha e come è organizzato un ambiente di apprendimento on line? Non esiste una tipologia unica e le scelte organizzative e tecnologiche dipendono da metodi e paradigmi didattici. La tipologia proposta si adatta a progetti coerenti con un paradigma costruzionista, centrato sulla costruzione cooperativa di conoscenza.

La tecnologia non è uno strumento che si adatta passivamente ad ogni approccio. Tra tecnologia e didattica occorre una coerenza epistemologica. Nella proposta che segue il punto di tangenza è fornito dalla rete e dalla complessità su cui si fondano sia la tecnologia utilizzata, sia il percorso didattico. La domanda iniziale si trasforma dunque nella seguente: come strutturare un ambiente on line che si coniughi con un paradigma costruzionista?

L'ambiente on line è la mappa logica del percorso di apprendimento che relaziona background culturale, scelte metodologiche, contenuto disciplinare, percorso progettuale, contesto educativo. L'ambiente/mappa guida l'allievo nella percezione e ricostruzione del progetto formativo. Nell'ambiente sono raccolti e interagiscono i materiali di supporto relativi ai contenuti (di base e di approfondimento) preparati da docenti e tutor, i prodotti/progetti realizzati in itinere dagli allievi, gli strumenti di comunicazione, le schede di valutazione. Nell'ambiente sono anche presenti spazi personali per una metariflessione individuale ed autonoma del percorso realizzato. Superato il concetto di ambiente come bagaglio di informazioni, esso diviene lo spazio di lavoro in cui vari attori, si incontrano, si ascoltano, dialogano, prelevano e producono materiali. Le informazioni non sono collocate nell'ambiente per essere apprese ma per essere utilizzate (decostruite, trasformate, rielaborate) nella costruzione di nuova conoscenza.

Inoltre se si analizza il ruolo della lezione in presenza, ci si accorge che il docente durante la lezione, oltre a trasmettere contenuti:

- contestualizza i contenuti alle esigenze, alle problematiche e alla sensibilità degli allievi, individua approcci che si collegano alle esperienze pregresse;
- organizza il percorso di apprendimento, fornisce priorità tra i vari argomenti, scadenze temporali, riferimenti bibliografici (dal tipico studiare da pag x a pag y alle indicazioni per possibili approfondimenti);
- adegua il ritmo dell'insegnamento al ritmo di apprendimento.

Nella lezione frontale il docente relaziona contesto, istruzione ed apprendimento.

Le finalità dell'ambiente on line devono essere simili anche se perseguirle non significa voler riprodurre la lezione frontale. "Il concetto di ambiente di apprendimento si affianca e in parte sostituisce il concetto di curriculum. L'ambiente è definito come un luogo in cui coloro che apprendono possono lavorare aiutandosi reciprocamente, avvalendosi di una varietà di risorse e strumenti informativi di attività di apprendimento guidato o di problem solving.

Gli ambienti possono offrire rappresentazioni multiple della realtà, evidenziare le relazioni e fornire così rappresentazioni che si modellano sulla complessità del reale, focalizzare sulla produzione e non sulla riproduzione, offrire ambienti vissuti dal mondo reale, basati su casi piuttosto che su sequenze istruttive predeterminate" (CALVANI, 2000). Pertanto l'ambiente può divenire proposta didattica. La progettazione didattica da un piano diacronico e temporale si pone su un piano sincronico e spaziale. Invece di definire rigide successioni temporali, la progettazione di percorsi didattici assume la forma di organizzazione di spazi in cui gli allievi troveranno differenti contributi e materiali, i tool della comunicazione, le consegne e i supporti. Nell'ambiente l'allievo trova i mattoni con cui secondo ritmi e modalità soggettive costruisce la conoscenza. I tool per la comunicazione presenti favoriscono percorsi cooperativi. Il processo, grazie alla scrittura, si snoda, si palesa e si distanzia da chi lo produce favorendo in questo modo la metariflessione.

#### *Come descrivere un ambiente*

ITALO CALVINO (1993) fornisce cinque proposte (memos) per la scrittura del nuovo millennio: leggerezza, rapidità, esattezza, visibilità, molteplicità.

Queste cinque caratteristiche possono essere utilizzate per descrivere gli ambienti on line.

**Leggerezza:** l'ambiente è modulare, fluido, adattabile e versatile: ogni utente può apportare modifiche in tempo reale senza dover possedere specifiche competenze informatiche; gli interventi non sono determinati da rigide strutture tecnologiche ma le strutture sono fluide come i contenuti.

**Rapidità:** i ritmi di lavoro nell'ambiente sono simili a quelli che si avrebbero su altri supporti e il passaggio da un concetto ad un altro seguendo un link richiama l'immediatezza del salto metaforico. L'accesso alle pagine è rapido; a parità di rigore logico-retorico, la velocità è da preferire all'estetica. La rete modifica, oltre alla fruizione, la produzione. I materiali mentre vengono prodotti possono essere pubblici, fruibili dall'altro, risorse per l'altro.

**Esattezza:** l'ambiente è una rete di materiali fruibili solo se sono organizzati secondo una logica coerente e se esiste una esaustiva informazione sulla logica adottata. L'esattezza della mappa svolge un ruolo importante non solo per orientarsi nell'ambiente ma soprattutto per orientarsi nel percorso di apprendimento ovvero la struttura che evolve insieme al percorso permette la metacomprendimento del percorso personalizzato.

**Visibilità:** uno dei problemi maggiori che ha la ricerca nel campo delle scienze umane deriva dalla distanza tra l'evento, il dato/testimonianza che descrive l'evento e l'interpretazione. Tale distanza non è eliminabile ma deriva dalla *insecuritas* (LETIZIA CARONIA, 1997) sempre presente nella ricerca, anche quando si attua nel campo delle scienze umane. La coesione di un testo reticolare basata sui rapporti topologici

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

---

e le modalità di operare in rete permettono di inserire i dati in tempo reale, di inserire semilavorati, collegarli con le scritture finali senza bisogno della rielaborazione necessaria per una scrittura lineare e coerente. Permette la scrittura-in-situazione.

Il lavoro in tempo reale e la coesione del testo reticolare forniscono contributi anche ai progetti in didattica. In essi vi è distanza tra percorso e prodotto. I materiali non sono inseriti on line quando il prodotto è finito ed editato ma durante il percorso. I materiali pertanto non sono riletture dei dati quando già i risultati sono noti ma forniscono informazioni sul percorso, sulle strade intraprese, anche su quelle abbandonate. Chi costruisce progetti paralleli può confrontare i percorsi, ricevere e inviare informazioni su differenti modalità operative e sulle difficoltà incontrate; può percepire se i problemi incontrati derivano da limiti personali o riguardano l'intera collettività. Visibilità significa quindi presenza di link fisici tra i moduli del progetto iniziale, i dibattiti, le produzioni e le riflessioni.

*Molteplicità:* questa proposta ha un ruolo sicuramente preminente rispetto alle precedenti. L'ambiente può essere descritto come sistema complesso composto da automi miopi e relazioni reticolari. Per automa miope si intende il singolo nodo dell'ambiente, un elemento che ha una sua autonomia, un proprio algoritmo, un proprio codice interno non deterministicamente fissato. È miope in quanto dipende ed influenza un intorno limitato dell'ambiente. Il sistema si ciba/è definito non tanto dei contenuti dei singoli nodi ma delle relazioni tra i nodi stessi. Le relazioni descrivono i nodi e costruiscono il significato del sistema.

Come i sistemi complessi, l'ambiente è uno spazio autopoietico, ovvero uno spazio che si costruisce nel tempo; si modifica per effetto degli input che provengono dall'esterno seguendo sue leggi interne.

La trasformazione-costruzione avviene durante il percorso grazie ai materiali (inseriti dai docenti anche su suggerimento degli allievi), agli interventi che gli allievi inseriscono in tempo reale, alle interazioni comunicative nell'ambiente. Ogni intervento è un evento che plasma l'intero sistema e modifica le relazioni dell'insieme.

[PIER GIUSEPPE ROSSI, *Ambienti di apprendimento on-line*, in "Formare. Newsletter per l'apprendimento in rete", ottobre 2001, all'indirizzo internet <http://formare.ericsson.it/archivio/ottobre/editoriale.html>]

## 2.4 Ricapitolando ed approfondendo



## COL COMPUTER SI IMPARA

---

### 2.4. - Ricapitolando ed approfondendo

2.4.1. **Una delle potenzialità educative** delle reti telematiche è costituita dalla possibilità di utilizzare gli strumenti di comunicazione interpersonale per consentire a due o più utenti remoti di comunicare indipendentemente da vincoli spaziali e temporali.

2.4.2. La comunicazione si può realizzare secondo due fondamentali modalità: **in sincrono** o **in asincrono**. *In sincrono*: mittente e ricevente, contemporaneamente collegati alla rete, scambiano informazioni in tempo reale, avendo la possibilità di intessere dei veri e propri dialoghi, mediati dal computer. *In asincrono*: la comunicazione avviene in differita. Il mittente scrive il suo messaggio, lo invia al ricevente, che può non essere collegato al computer, questi lo legge quando decide di accedere al servizio.

2.4.3. La comunicazione **sincrona** è più **immediata** e **spontanea**, quella **asincrona** consente una composizione **più meditata** del messaggio come una possibilità di analisi a livello della ricezione.

2.4.4. La comunicazione mediata dal computer è, principalmente, **basata su testo**, esistono comunque software che consentono l'utilizzazione di forme più complete di interazione realizzando l'integrazione di testo, grafica, audio e video.

#### 2.4.5. **Gli strumenti di comunicazione asincrona**

2.4.5.1 La **posta elettronica**: i messaggi possono essere inviati contemporaneamente a più destinatari. Una volta spedito, il messaggio raggiunge la casella di posta elettronica dell'host del destinatario e viene salvato in attesa che questi si colleghi al sistema. Quando il destinatario ha accesso al messaggio, può scegliere di leggerlo, di rispondere al mittente, di far partecipi altri del messaggio ricevuto, utilizzando la funzione "inoltra", di archivarlo ovvero di cancellarlo. La posta elettronica consente anche di allegare dei file di qualsiasi tipo al messaggio.

2.4.5.2. Sulla posta elettronica sono basate le **mailing-list**, ossia liste di discussione costituite da gruppi di persone, che si scambiano dei messaggi. Ogni messaggio viene inoltrato a tutti gli altri

membri della lista di discussione. La gestione delle mailing-list può avvenire a cura di un server su cui risiede un programma denominato "listserver", che è in grado di gestire numerose mailing-list. Le mailing-list possono essere moderate o aperte. In quelle moderate i messaggi in arrivo vengono sottoposti a controllo ed eventualmente sono filtrati.

2.4.5.3. Il servizio di **News**, che è assai simile alla mailing-list, differisce da questo perché i messaggi di un gruppo di interesse non vengono spediti ai partecipanti, ma raccolti sul computer centrale che gestisce il servizio. L'utente può seguire facilmente la discussione relativa ad un dato tema, collegandosi al sistema che la ospita e leggendo i messaggi in essa contenuti.

2.4.5.4. I **Conferencing System** (o Computer Conferencing) sono degli strumenti ulteriori per la gestione della comunicazione di gruppo. Si tratta di pacchetti *software* che mettono a disposizione di più utenti un ambiente di comunicazione condiviso e strutturato, in cui i messaggi sono organizzati per aree tematiche. Sono sistemi studiati appositamente per gestire lo scambio di informazioni all'interno di un gruppo, e quindi per facilitare l'organizzazione, la strutturazione ed il reperimento dei messaggi. La caratteristica fondamentale dei Computer Conferencing è la fusione di due funzioni tecnologiche tradizionalmente separate: la trasmissione e l'archiviazione. Nei Conferencing System, infatti, tutti i messaggi inviati vengono automaticamente archiviati nel sistema. L'utente può recuperarli attraverso ricerche per parole chiave.

#### 2.4.6. **Gli strumenti di comunicazione sincrona**

2.4.6.1 Con il termine **chat** vengono indicate le modalità di comunicazione in tempo reale tra due o più utenti, basate su testo. Il funzionamento di una *chat* è molto semplice. Ogni interlocutore ha a disposizione sul video due finestre: una per comporre e spedire i propri messaggi, ed una in cui vengono visualizzati gli interventi degli altri partecipanti alla conversazione. Si tratta di un sistema di trasmissione che intende simulare delle conversazio-

ni informali faccia a faccia, perciò generalmente le interazioni che avvengono in chat non sono archiviate.

2.4.6.2. Sul sistema della chat sono basati i **MUD**, gestiti da alcuni software che propongono situazioni simulate gestibili mediante l'interazione sincrona di gruppo. Ogni utente è sollecitato ad assumere un ruolo, creandosi un personaggio e muovendosi in un ambiente virtuale, rispetto al quale può svolgere delle azioni, compiendo dei gesti, creando oggetti che modificano ed arricchiscono lo spazio virtuale. I **MOO** (Multi User Dimension Object Oriented) sono simili ai MUD, con un'unica differenza: gli ambienti virtuali sono grafici e non semplicemente testuali. Un cenno va fatto infine ai Desktop Conferencing, piattaforme che consentono la comunicazione telematica multimediale attraverso la videoconferenza, il lavoro su schermi condivisi ed il trasferimento di *file*.

2.4.7. Gli strumenti della comunicazione sincrona in campo didattico vanno usati assieme a quelli della comunicazione asincrona, che presenta, ai fini dell'apprendimento numerosi vantaggi. Un corso on-line generalmente viene depositato in un apposito spazio web e lasciato consultare dagli studenti liberamente. Vi è quindi per ciascun fruitore del corso la possibilità di collegarsi alla piattaforma ospitante i materiali di studio quando egli voglia, studiando nei modi più comodi e per il tempo ritenuto necessario. La possibilità di organizzare autonomamente i propri tempi di studio è generalmente concepito come un vantaggio, ma può rivelarsi talvolta uno svantaggio in soggetti che non abbiano una forte motivazione all'apprendimento. Essi traggono dalla situazione in presenza stimoli che non trovano nell'**on-line education**. E' per agire sull'aspetto motivazionale che sempre più la didattica assistita da computer si propone contestualizzata in veri e propri **"ambienti di apprendimento"**.

2.4.8. Un mix ponderato di comunicazione sincrona e comunicazione asincrona consente di incidere su una dimensione da non sottovalutare, quella economica. La comunicazione sincro-

---

na tende ad incrementare i costi di collegamento, quella asincrona li riduce al minimo indispensabile. L'utilizzo del Conferencing System pertanto non potrà costituire l'esclusivo sistema per erogare servizi formativi a distanza, può tuttavia risultare una opportuna integrazione.

#### 2.4.9. Le reti per ridurre la distanza

2.4.9.1. La progettazione di corsi da fruire attraverso le reti telematiche consente la riduzione della distanza fra docenti e studenti.

2.4.9.2. La distanza qui è da intendere sotto diverse prospettive:

- innanzitutto geografica: le reti telematiche azzerano la separazione fisica fra studente ed insegnante;
- secondariamente psicologica. Il concetto di **distance education** è stato formulato da Moore.

2.4.9.3. Vi può essere distanza anche in situazione di apprendimento in presenza, perché anche in tale contesto può esservi scarsità di comunicazione tra docente ed allievi. D'altro canto un programma rigido, che ha difficoltà a rispondere alle individuali esigenze degli allievi, crea distanza, che in questo caso può definirsi strutturale. Viceversa vi può essere uno scambio continuo di informazioni, notizie tra docente ed allievi, attraverso una piattaforma e-learning, che riducono la distanza, anche perché in tale contesto tecnologico il programma può essere facilmente adattato alle effettive esigenze manifestate dagli allievi.

2.4.9.4. Le potenzialità educative della comunicazione didattica mediata dalle tecnologie sono notevoli e può, a ragione, dirsi che si sta rapidamente affermando un nuovo modello educativo, in cui è possibile **far convergere i pregi dell'educazione in presenza e quelli dell'educazione a distanza**.

2.4.9.5. Il principale pregio dell'educazione in presenza è la possibilità che gli allievi e il docente di una classe hanno di scambiare impressioni, informazioni e cognizioni in un rapporto che può, se si supera lo schema della lezione frontale, essere *molti a molti*. Il principale pregio dell'educazione a distanza, come era

---

concepita prima dell'avvento di internet, era nella possibilità di superare la distanza geografica e i condizionamenti temporali. L'educazione on line consente sia di avere delle forme di interazione *molti a molti*, sia di svincolare le attività di insegnamento ed apprendimento da vincoli di tipo spaziale e di tipo temporale.

2.4.9.6. L'educazione a distanza, com'era concepita una volta, consentiva scarsi feedback tra discenti e docente, ad eccezione che nelle fasi di valutazione, non prevedeva alcuna alcuna forma di interazione tra i discenti. Oggi invece è possibile progettare ambienti di apprendimento in cui gli strumenti del dialogo consentono forme di scambio comunicativo in tutte le direzioni, ed un effettivo tutoraggio da parte delle figure docenti.

2.4.10. Grazie all'**educazione on line** è possibile concepire l'apprendimento come un **processo sociale**, che si verifica grazie alle interazioni che si stabiliscono in una "classe virtuale".

2.4.11. Il modello educativo dell'apprendimento on line ridà vigore alla nozione, già emersa nella didattica in presenza, di **apprendimento collaborativo e/o cooperativo**, che promuovono la partecipazione attiva, il dialogo, lo scambio di idee e informazioni, sulla base della condivisione di un obiettivo.

2.4.12. Ricordiamo che secondo Kaye parliamo di apprendimento collaborativo quando abbiamo una condivisione del lavoro tra i membri del gruppo, ossia una collaborazione molto stretta nella realizzazione di ogni singola parte del prodotto complessivo, parliamo invece di apprendimento cooperativo quando il prodotto complessivo viene scomposto e ripartito tra i diversi componenti del gruppo. L'apprendimento è denominato collaborativo quando i membri di un gruppo lavorano in parallelo sullo stesso compito e cooperativo quando ogni partecipante sviluppa in maniera autonoma una singola parte di lavoro.

2.4.13. La cooperazione, grazie alla telematica, può anche riguardare i docenti, che possono costituire delle comunità per scambiare informazioni, condividere risorse, avviare ricerche educative basate sulla collaborazione di diverse scuole, col coin-

volgimento di un numero anche elevato di insegnanti.

2.4.14. **Didattica in presenza e didattica a distanza possono integrarsi.** Ciò avviene nel caso in cui un certo numero di classi "reali" vengono impegnate in progetti di collaborazione tra scuole che possono dialogare fra loro solo attraverso gli strumenti telematici.

2.4.15. Mentre alcuni autori enfatizzano la possibilità che le nuove tecnologie offrono di favorire l'apprendimento collaborativo, altri sottolineano la possibilità che consentono di programmare dell'apprendimento fortemente personalizzato. Nell'educazione on line lo studente può scegliere il percorso di studio più congeniale alle sue inclinazioni e seguirlo secondo i ritmi che ritiene più idonei. Altri autori hanno tentato di conciliare le due linee di pensiero e hanno sostenuto che è possibile progettare dei corsi on line che consentono un massimo di personalizzazione con un massimo di collaborazione. Il fatto che gli allievi dialoghino fra di loro e si impegnino nella realizzazione di comuni progetti, non significa che noi non possiamo pensare che ogni singolo allievo selezioni il percorso di apprendimento che avverte come più corrispondente ai suoi bisogni formativi. In una classe virtuale una pluralità di individui con competenze ed interessi diversi non rappresenta un ostacolo, ma può invece costituire una vera e propria ricchezza per lo sviluppo dell'intero gruppo.

2.4.16. **L'educazione on line favorisce, quindi, il passaggio da una didattica basata sul docente, in cui si sviluppa un forte grado di dipendenza della classe dal docente, ad una didattica che invece è centrata sull'allievo, favorisce la sua autonomia ed è orientata**

---

più che sui contenuti sui processi di apprendimento. Cambia, in definitiva, il ruolo del docente, che deve essere molto abile nell'animazione del gruppo di apprendimento ed essere in grado di sostenere costantemente la motivazione degli allievi, chiamati a svolgere un ruolo attivo e propositivo. I rapporti nella comunità virtuale di apprendimento sono tendenzialmente paritetici e caratterizzati da informalità, al contrario di quanto generalmente avviene in un contesto più tradizionale. Il docente diviene, nell'educazione on line, un consulente che insegna la strada da percorrere ad allievi che lavorano a ricercare costruttivamente il sapere di cui debbono impossessarsi. Va anche sottolineata una differenza importante che si stabilisce tra la classe virtuale e la classe tradizionale. **La classe virtuale è aperta all'interazione sociale**, acquisisce le informazioni di cui ha bisogno cercandole nella rete, che è il luogo della comunicazione globale, la classe tradizionale è chiusa al mondo esterno, gli eventi educativi tendono a concentrarsi in uno spazio dedicato. [Nella sezione antologica riportiamo due documenti significativi per l'approfondimento delle tematiche qui accennate:

- una riflessione di Luciano Galliani, uno dei maggiori studiosi italiani di tecnologie educative dal titolo: *Ambienti di apprendimento: artificio tecnologico e discorso educativo*;
- un capitolo tratto dal testo digitale di Laura Gonella, *Progettare e realizzare un corso in on-line education. I cambiamenti nella funzione docente*, in cui vengono offerti degli utili principi di progettazione di una piattaforma e-learning.

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA



LUCIANI GALLIANI

AMBIENTI DI APPRENDIMENTO E DISCORSO EDUCATIVO

0. A mo'di introduzione...

L'occhio di chi si occupa di didattica, e ancor più di tecnologie nella didattica, è sicuramente un punto di vista parziale, ma importante nella sua specializzazione per dare ragione di molti aspetti altrimenti spiegabili o sottovalutati nei processi formativi. Il percorso che seguirò prevede tre premesse ad una argomentazione centrale: la prima riguarda le tre rotture epistemologiche che le tecnologie audiovisive, informatiche e telematiche hanno provocato nel quadro culturale; la seconda riguarda alcune distinzioni fondamentali interne alle tecnologie dell'istruzione: la terza è un invito alla ricerca contro la mitologia. La trattazione più consistente riguarderà l'ambiente di natura multimediale ed interattiva, cioè un ambiente formativo tecnologico confrontato ad un ambiente educativo tradizionale.

### 1. Tre premesse sulle tecnologie educative

La prima rottura epistemologica riguarda gli spazi e i luoghi del fare-fruire cultura. E una rottura di coordinate di natura cronotopologica, che comportano da sempre sistemi rappresentativo-simbolici collegati anche a pratiche tecnico-operative. I luoghi e gli spazi del fare-fruire cultura (ad esempio: la scuola e il museo) sono stati messi in crisi da due innovazioni tecnologiche: la multimedialità e la telecomunicazione. La multimedialità, proponendosi come integrazione di diverse modalità linguistiche e tecnologiche di registrazione, di strutturazione e di fruizione dei fenomeni culturali, ha reso manifesta la parzialità di ogni luogo-fruizione espressivo-comunicativa monomediale. Le comunicazioni, vera rivoluzione del nostro secolo, potendo trasferire a distanza il fenomeno culturale, là dove vive il lettore-interprete, ha tolto agli spazi deputati alla trasmissione *face to face* dei messaggi ogni tipo di sacralità, cambiando completamente la concezione dello spazio, diventato così un oggetto spettacolare della rappresentazione analogico-digitale e non più una categoria della relazione comunicativa.

La seconda rottura epistemologica riguarda le modalità di trasmissione dei fenomeni culturali, per cui le tecniche di conservazione, di riproduzione, di diffusione dei messaggi e delle opere della cultura passano attraverso giochi conversativi (visivi, audiovisivi, informatici, telematici) e quindi non individuano più come elementi centrali - questo vale anche a livello educativo - i problemi del trasferimento dell'informazione e della sua decodificazione. Prioritario diventa il problema della relazione comunicativa, che si costruisce intorno ad un insieme di pratiche testuali. Il tradizionale concetto di trasmissione legato alla teoria matematica quantitativa dell'informazione non serve più, poiché queste pratiche testuali si riferiscono sempre di più ai linguaggi elettronici e questi stanno trasmigrando dall'analogia riproduttiva verso i territori dell'invenzione digitale, dell'intelligenza artificiale, della realtà virtuale. I nuovi scenari rendono inutilizzabile anche un altro concetto che è stato dominante, e cioè quello di centro e di periferia. Tutte le politiche culturali che hanno utilizzato i mass-media hanno seguito questo schema: rendere alla periferia i prodotti-messaggi della cultura colta e recuperare dalle periferie la radicalità e le originalità dei loro territori. Sono processi e termini che sembrano non avere più alcun significato nella cultura odierna perché il concetto di rete ha profondamente cambiato il punto di vista e quindi le relazioni.

La terza rottura epistemologica riguarda le strategie di interattività nell'accesso ai beni culturali in senso generale attraverso la mediatizzazione (uso un francesismo perché mediazione connota altri significati nella lingua italiana) delle tecnologie scripto-audio-video-matiche, comprendendo in questo sia l'hardware che il software. L'interattività però non è da intendere solo come un superamento dello iato spazio-temporale opera-fruitoro o evento culturale-spettatore, ma come un dialogo tra sistemi esperti: quello tecnologico-umano dei produttori-organizzatori dei fenomeni culturali e quello esperienziale-umano degli interpreti-fruitori. L'idea che si dialoghi con uno strumento o comunque con un'opera e non con un sistema esperto che si muove in funzione di questa relazione è un antropomorfismo più deviante che produttivo. L'accesso in tempo reale al fenomeno-bene culturale mediato dalle diverse tecnologie pone in stretta relazione di contemporaneità la flessibilità e l'apertura dell'evento, dell'oggetto, del testo con il grado di individualizzazione della lettura-fruizione e di autonomia nella scelta dei modelli interpretativi. Su questo aspetto ritornerò nell'ultima parte, perché proprio da qui nasce il fatto che la mediatizzazione iconica, informatica, telematica costruendo dei feed-back in tempo reale permette non puramente l'interpretazione ma la ri-progettazione, la ri-costruzione, la ri-scrittura, seppure in ambienti simulati. Ecco perché gli stessi ambienti formativi, per secoli concepiti come ambienti naturali in cui le persone reali interagiscono, con molta difficoltà tendono a trasformarsi in ambienti artificiali, anzi ad essere pensati come luoghi virtuali di relazioni mediatizzate.

La seconda premessa riguarda il problema della tecnologia. Innanzitutto va rifiutato il determinismo tecnologico nell'innovazione culturale e sociale, ritenendo invece l'innesto della tecnologia come importante nel cambiamento.

Per questo le tecnologie vanno distinte in tre categorie (tecnologia dei materiali, tecnologia dell'energia e quella che potremo chiamare tecnologia delle astrazioni o dei simboli) anche perché solo dalla loro integrazione riusciamo a capire come storicamente i diversi inneschi di queste tecnologie abbiano provocato l'innovazione.

Nella storia delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione non è la stessa cosa ritenere che sia stata la tecnologia dei materiali a innescare il cambiamento piuttosto che quella dell'energia o quella della astrazioni e dei simboli.

Dalla selce al silicio la tecnologia dei materiali ha provocato evidentemente molte possibilità di cambiamento, ma è ancora aperta la discussione se il passaggio, ad esempio, dalla scrittura alla stampa (caratteri mobili dei simboli limitati dell'alfabeto) è stato provocato dalla tecnologia dei materiali o dell'energia o dalla tecnologia delle astrazioni. Noi riteniamo con altri che il successo della tecnologia della stampa è stato in larga misura determinato dalla tecnologia dei materiali e cioè dall'invenzione e uso della carta. Nessuno sviluppo della riforma protestante vi sarebbe stato, se si fosse continuato ad utilizzare le pelli di 300 pecore per potere stampare una sola copia della Bibbia di Lutero! Così potremo chiederci in che misura oggi la tecnologia dell'energia sia determinante rispetto ai costi minimi dei sistemi di produzione e di

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

---

trasmissione dell'informazione. Un altro esempio di questo ragionamento riguarda i costi sempre più bassi dell'hardware rispetto ai costi sempre più alti della tecnologia dei simboli e delle astrazioni, per cui la crisi o lo sviluppo è determinato dalle innovazioni dei progettisti del software. La seconda riflessione di questa breve premessa sulla tecnologia riguarda le configurazioni dei media rispetto alla distinzione tra tecnologie di processo e di prodotto. Le configurazioni tecnologiche di struttura dei media sono tre: il supporto fisico su cui il messaggio è scritto, inciso, registrato, riprodotto, impresso; l'hardware, cioè le tecniche, gli strumenti per produrre o per fruire dei messaggi; il testo simbolico-espressivo, cioè il software. Senza questi tre elementi non si può parlare di medium o di mezzo tecnologico didattico. Dall'altra parte le configurazioni funzionali ci permettono di distinguere i processi di registrazione e produzione dei testi dai processi di moltiplicazione e diffusione dei messaggi e questi dai processi di trasmissione a distanza. Nella dimensione che va dall'emissione alla ricezione dei testi, le componenti tecnologiche strutturali e funzionali devono continuare ad essere mantenute distinte, soprattutto allorché si lavora in ambito educativo e formativo.

Diviene infatti indispensabile in questo ambito riferirsi alla oramai classica distinzione tra tecnologie educative di processo e tecnologie educative di prodotto.

Iniziamo dalle tecnologie di processo. La loro classificazione può essere definita rispetto alle SEI CATEGORIE di discorsi-azioni pedagogico-educative che qualificano i processi di insegnamento-apprendimento, e in cui la tecnologia determina profonde innovazioni:

1. ANALISI delle organizzazioni formative in quanto sistemi e delle loro interrelazioni con i più ampi sistemi socio-politici ed economico-produttivi, per una esaustiva e coerente determinazione dei fini educativi e dei bisogni formativi;
2. PROGETTAZIONE didattica e programmazione educativa per una definizione sistematica degli obiettivi formativi e dei curricoli di studio, per una pianificazione delle risorse umane e dei materiali;
3. PRODUZIONE dei materiali-media didattici necessari alla costruzione-realizzazione di esperienze di apprendimento nelle loro varie fasi o momenti funzionali (motivazione, informazione, esercitazioni, ricerca, ecc.) sia da parte dei docenti che degli allievi;
4. GESTIONE o conduzione delle dinamiche comunicative, secondo diversi metodi di interazione e tecniche di animazione, con particolare riferimento agli stili di direzione (atti linguistici performativi) e alle differenziazioni individuali degli stili cognitivi;
5. VALUTAZIONE come "dimensione formale" nella rappresentazione dei processi e nei flussi dei comportamenti dell'insegnare e dell'apprendere, secondo criteri di giudizio interni (rapporto mezzi-risultati in termini di conoscenza-abilità) ed esterni (rapporto finalità del sistema-risultati) e secondo strumenti differenziati di rilevazione, elaborazione, interpretazione, comunicazione delle informazioni;
6. SVILUPPO e quindi ricerca, sperimentazione, implementazione di nuovi modelli educativi e di ambienti formativi, con evidenziazione dei criteri e delle procedure di trasferibilità dai livelli progettuali e prototipali ai livelli diffusivi su larga scala.

Rispetto all'uso la classificazione delle tecnologie di processo non può che essere, dunque, descrittiva, rinviando, oltre la tecnologia, alla scienza pedagogica il criterio o i criteri normativi.

Diversamente si presenta la questione rispetto alle tecnologie di prodotto. La loro classificazione tipologica non può che essere flessibile rispetto alla morfologia dell'hardware in continua evoluzione e comunque dipendente dalle configurazioni applicative che le tecnologie - singole o integrate - dell'informazione e della comunicazione assumono nei più ampi contesti produttivi, sociali, culturali.

Va aggiunto immediatamente, per contro, che rispetto ai livelli di utilizzazione in contesto formativo, le tecnologie di prodotto devono rispondere a criteri di classificazione normativa e non puramente descrittiva, nel senso che ad essere valutato in questo caso è il software.

Si vuol dire, cioè, che per costruire una classificazione di significanza pedagogica, occorre costruire un sistema che relazioni la variabile tecnologica (riferita ai media) con la variabile comunicativa (riferita ai linguaggi) e con la variabile funzionale (riferita ai metodi o strategie didattiche).

In funzione dunque dei due criteri enunciati possiamo, in primo luogo, individuare CINQUE CATEGORIE OMOGENEE di tecnologie di prodotto:

1. MATERIALI A STAMPA, lavorati su catene grafiche e tipografiche e strutturati secondo metodi e tecniche funzionali all'organizzazione e alla valutazione degli itinerari di apprendimento, alla standardizzazione di singole prestazioni, alla riduzione dei fattori di casualità;
2. PRODOTTI AUDIOVISIVI lavorati su catene tecnologiche (ottiche, chimiche, meccaniche, elettriche, elettroniche) di registrazione-trasmissione di immagini e/o di suoni differenziate e integrate, e utilizzati in tre ambiti formativi distinti (la comunicazione didattica bilaterale docente-allievi, l'apprendimento curricolare ed extrascolastico dei linguaggi visivi, audiovisivi, lo studio disciplinare e la ricerca scientifica);
3. SOFTWARE INFORMATICO, lavorato sulla catena degli elaboratori elettronici delle varie generazioni e utilizzato in ambiti funzionali distinti (metodologie di integrazione della didattica con il computer, metodologie per l'uso del software didattico, linguaggi e ambienti d'apprendimento);
4. PRODOTTI MULTIMEDIALI, lavorati a partire dalle tre precedenti tecnologie verso le nuove tecnologie di integrazione (telematica, computer grafica, videomatica, desk-top publishing, piattaforme multimediali, ecc.) e utilizzati principalmente in forma di pacchetti secondo ambiti funzionali qualificati dal ricorso a software ipermediali (Vt, Cd-ROM XA, Cd-I, DvI, Cd-Tv, ecc.);
5. MATERIALI SPECIALI, lavorati a partire da innovazioni adattive sulle catene tecnologiche precedenti, in modo da essere utilizzati per risolvere i problemi complessi dei soggetti con ridotte capacità di apprendimento a causa di handicap motori, sensoriali e psichici.

La terza premessa è un invito a considerare la complessità dei processi di insegnamento-apprendimento e quindi il ruolo della didattica, come scienza empirica e normativa, che ha appunto per oggetto l'organizzazione, la gestione e l'ottimizzazione delle azioni formative e degli ambienti educativi.

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

Innanzitutto, facendo riferimento ai risultati della ricerca nel settore delle tecnologie educative, occorre dissipare alcuni fraintendimenti purtroppo diffusi:

- a) che i media (audiovisivi, computer, multimedia, ipermedia) corrispondano alle tecnologie dell'istruzione, mentre in realtà ne costituiscono solamente un aspetto seppure importante, essendo una parte del sistema;
- b) che l'uso dei media causi automaticamente apprendimento, mentre in realtà sono i processi, cioè i modi di utilizzare i media a determinare i risultati dell'apprendimento;
- c) che un medium sia superiore ad un altro (quasi sempre il nuovo tecnologicamente rispetto al vecchio), mentre in realtà sono le modalità di strutturazione del programma e di interazione con l'utente a causare una diversa qualità dell'istruzione;
- d) che un nuovo medium risolverà problemi non risolti prima, mentre in realtà abbiamo già media e tecnologia sufficienti e il problema semmai sta nella complessità dei processi di insegnamento-apprendimento e delle numerose variabili da considerare e controllare allorché si intendono ottimizzare le azioni formative;
- e) che i risultati della ricerca giustifichino l'uso dei media nei diversi contesti formativi, mentre in realtà le prove sono scarse (troppi prototipi e rari prodotti di serie!) e occorre piuttosto affermare che l'uso appropriato dei media è una delle variabili importanti per migliorare l'apprendimento e la funzionalità dei sistemi formativi.

Il nostro ragionamento vuole dunque porre con correttezza epistemologica il problema relazionale che riguarda una qualunque azione formativa per insegnare un sapere organizzato, e cioè la considerazione di tre elementi:

- a) l'oggetto tecnico su cui registrare e con cui trasmettere l'informazione;
- b) l'utente C a cui rendere comunicabile l'informazione attraverso la partecipazione sociale ai linguaggi;
- c) per l'uno e per l'altro, la necessità di un ambiente multimediale di interazione, che permetta percorsi decisionali (scelta e interpretazioni) rispetto all'informazione.

Questo approccio sistemico al problema consente non solo di distinguere le tecniche di registrazione-diffusione-trasmissione a distanza dell'informazione (documentazione del sapere e della cultura) ma anche di comprendere le mutazioni di qualità degli ambienti naturali, sociali e artificiali (es.: famiglia, scuola, organizzazione lavorativa, ecc.) in cui avvengono le relazioni comunicative e in cui quindi si evolvono (e si condizionano) i bisogni dei comunicatori, dei cosiddetti utenti dell'informazione.

### 2. Due argomentazioni sugli ambienti tecnologici di apprendimento

Al di là di queste premesse, entriamo nel merito degli ambienti multimediali interattivi. L'ambiente formativo è determinato da esperienze didattiche per organizzare le quali c'è bisogno di media, di strumenti, di materiali. L'innovazione tecnologica sta mutando profondamente l'ambiente formativo, ponendo in primo piano processi di integrazione che vanno sotto il nome semplificato di multimedialità e processi di interazione che vanno sotto il nome di interattività. Il nostro punto di vista è che si devono considerare le relazioni fra i processi di integrazione e i processi di interazione, reciprocamente condizionanti.

Così i processi di integrazione tecnico-fisica si rapportano ai processi di interazione percettivo-sensoriale, i processi di integrazione simbolico-comunicativa ai processi di natura dialogico-relazionale, i processi di organizzazione architettonico-morfologica degli oggetti e dei testi comunicativi si rapportano alle modalità dei processi cognitivi e formativi. Non ci soffermeremo sul primo tipo di rapporti riguardanti le tecnologie dei materiali, le tecnologie dell'energia e le tecnologie delle astrazioni se non per rilevare che mentre si accentuano sempre più i processi di digitalizzazione dei segnali audiovisivi si assiste a paralleli processi di analogizzazione dei segni. Nel mondo dei computer sta avvenendo esattamente questa doppia operazione: digitalizzazione di tutto ciò (suoni e immagini statiche e cinetiche) che fisicamente è nato analogico, ma nello stesso tempo analogizzazione dei segni dalla tastiera al mouse, alla penna fino alla scomparsa della tastiera e alla comunicazione naturale *voice to voice*.

Vorrei soffermarmi piuttosto sui processi di integrazione simbolico-comunicativa in relazione a quelli di interazione dialogico-relazionale, considerando qualche aspetto differenziale fra i testi scritto, audiovisivo, multimediale. In particolare il problema della relazione empirica con questi testi è determinante nell'ambiente multimediale. La relazione empirica con il testo audiovisivo non permette di operare alcun intervento modificatorio ed è obbligata dai tempi dell'enunciazione di questo testo. Il testo scritto si comporta allo stesso modo, ma presenta un vantaggio come del resto il testo artistico, cioè i tempi dell'enunciazione e i tempi della lettura non sono costretti, per cui i processi di percezione, di memorizzazione e di interpretazione non sono assolutamente condizionati dalla durata. Ecco perché nel testo audiovisivo le tecniche retoriche e argomentative del raccontare rischiano la persuasione occulta, dovendo il fruitore sopportare la durata coincidente tra enunciazione e lettura e quindi non perdere mai la percezione, attentiva, base della comprensione. Nel testo scritto il problema della lettura coincide con quello della ristrutturazione semantica, mentre nel testo audiovisivo è legato alla relazione empirica. Si diceva all'inizio questa rottura epistemologica: il nostro modello di rapportarci ai testi (compresi quelli artistici) in una realtà comunicativa cambiata non può essere quello della decodificazione del testo ma quello della relazione empirica con il testo, per cui prima di diventare attori si è conversatori. Ed è conversazione simbolica con i testi che non permettono di essere modificati e conversazione tecnologica con i testi che, seppure in ambiente simulato, possono essere destrutturati e ri-strutturati.

L'altro elemento differenziale è l'apparato produttore dei testi audiovisivi e multimediali, rispetto ai testi scritti che all'inizio erano testi collettivi come oggi sono le enciclopedie. I testi multimediali o ipermediali sono testi collettivi perché per produrli occorre un apparato di competenze informatiche, grafiche, audiovisive, scientifiche, cognitive, psicologiche, linguistiche e nell'ambito educativo di progettazione didattica.

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

---

Da questa complessità deriva la grande difficoltà nel costruire testi multimediali che permettano una relazione empirica effettiva, anche perché in verità il testo multimediale non esiste. È un progetto di testo rispetto al quale si lavora nella relazione empirica. Vi sono materiali a diversa base segnica rispetto ai quali si costruiscono delle possibili relazioni e la conversazione permette di strutturare piano piano ad ognuno il proprio testo. I problemi della durata non esistono più: l'interlocutore deve essere un esperto di enunciazione più che di enunciati, mentre per conversare con i testi scritti e audiovisivi sono necessarie competenze extratestuali, per potere operare conversazione tecnologica e quindi costruire testo multimediale è richiesto di relazionarsi a livello performativo in tempo reale con tutte le potenzialità di apertura dei materiali significanti. Certo non è auspicabile un ingenuo o un analfabeta che conversa, però la relazione sviluppandosi non solo rivelerà le condizioni di inadeguatezza ma metterà in condizione l'interlocutore di costruirsi gli alfabeti necessari alle interpretazioni successive. Senza conoscere i linguaggi precedentemente non si riesce ad avere approcci con i testi scritti. Quando la conversazione è solo simbolica diventa determinante possedere i simboli, altrimenti vi è la via analogica dell'audiovisivo che spesso presume di costruirli, mentre in realtà gli spettatori diventano parlati invece che parlanti.

Nella conversazione tecnologica è possibile trovare una guida vera e propria all'acquisizione dei significati mentre si costruiscono testi. Penso ai videodischi educativi con valutazione degli apprendimenti, per cui si permette all'allievo che sta costruendo il suo percorso comunicativo di ritornare, di riguardare, di riconsiderare ciò che non è riuscito a capire, di rifare un percorso più semplice di quello troppo difficile in cui si era immesso. Questa strategia dei videodischi oggi si sta trasferendo negli ipertesti e negli ipermedia su CD-ROM e su CD-I. L'ultima riflessione riguarda i condizionamenti che la conformazione architettonico-morfologica dei testi induce nei processi cognitivi che presiedono all'elaborazione delle informazioni e nelle metodologie di interazione comunicativa e didattica che vengono scelte nell'ambiente formativo.

La strutturazione lineare - e tale è anche quella parallela, nella forma multisequenziale - ha una ragione di continuità causale o di contiguità spaziale ed è tipica del libro, ma anche del testo audiovisivo. Il modello di organizzazione lineare produce una strategia di natura cognitiva centrata su un'operatività definita da procedure funzionali deduttive o induttive, impermeabili alle variabili soggettive. Strategie di natura algoritmica richiedono un tipo di apprendimento fondato su una metodologia reattiva, nei confronti di informazioni già organizzate secondo diverse modalità espositive, che pretendono decodificazioni predeterminate e precise. Naturalmente il processo di ricezione non è automatico e senza controllo: è necessario collegare quello che si riceve con ciò che già si conosce, però il sapere è organizzato. Il modello di riferimento può essere il libro di testo. Il punto focale riguarda le migliori metodologie per trasmettere-ricevere l'informazione. L'uso degli audiovisivi è stato sviluppato principalmente entro questi meccanismi della linearità, così come l'uso del computer con i suoi software didattici CAI, ispirati all'istruzione programmata skinneriana e crowderiana.

Una seconda modalità è quella in cui l'informazione ha un'organizzazione di natura gerarchica e una forma ramificata o ad albero, per cui si può accedere all'una o dall'altra parte, dal basso o dall'alto, da un ramo o dall'altro, scegliendo liberamente i percorsi. Accedendo ai diversi contenuti collegabili in una gerarchia organizzata attraverso indici e menù, si ha la possibilità non solo di orientarsi nelle informazioni ma anche di operare ricerca esplorando percorsi e quindi possibili esiti e soluzioni ai problemi. In questo genere di organizzazione è possibile mettere degli stop di verifica degli apprendimenti, con rinvio ad un altro percorso più complesso o più semplice, creando così modalità di lavoro didattico individualizzato secondo i progressivi feed-back di apprendimento. Questa interattività controllata prevede un adattamento alle esigenze soggettive, funzionale ai ritmi, ai tempi e agli interessi dei singoli allievi.

Il terzo livello di organizzazione architettonico-morfologica delle informazioni <-> e chi lavora su ipertesti e ipermedia lo sa perfettamente <-> è difficile da realizzare, perché avendo una struttura a matrice, occorre molta creatività per superare la bi-tri-dimensionalità tradizionale verso l'indimensionalità tipica dei testi aperti. Pochi sono i prodotti ipertestuali che tentano con successo nuove vie: troppi configurano link ripetitivi fra nodi di una rete, sostanziate da pillole informative. Nei migliori testi la matrice è spesso nascosta da mappe e scenari, per cui non si sa esattamente dove si va a finire cliccando sulle zone sensibili (bottoni) delle card, spesso delimitate da percorsi, consentiti da link associativi e non gerarchici. Certamente questo modello configura processi cognitivi in cui la connessione fra le informazioni è prodotta dall'autonoma attività dell'allievo che contemporaneamente riorganizza il proprio campo percettivo e mentale assieme a quello comportamentale. Quando questi modelli si applicano utilizzando software ipertestuali, che possono associare immagini, suoni, musiche, testi scritti, allora i vantaggi didattici cominciano a farsi evidenti, soprattutto nella capacità di autoregolazione dei diversi processi. Quando nel 1986 presentavamo questa semplice matrice di analisi tridimensionale della qualità pedagogica dei prodotti didattici tecnologici, lo scopo era quello di valutare l'ambiente formativo, considerando le due funzioni della multimedialità e della interattività.

Facendo interagire contemporaneamente i tre assi è possibile analizzare non solo i prodotti monomediali a stampa o audiovisivi, ma anche multimediali come videodischi, CD-I, CD-ROM, ecc. poiché sulla scala delle strategie si va dal massimo della direzionalità nella didattica al massimo dell'autonomia nell'apprendimento; sulla scala dei linguaggi si va dal massimo dell'analogia al massimo della astrazione numerica; sulla scala dei media si va dal massimo della monomedialità rappresentativa al massimo dell'integrazione multidimediale. Anche di fronte ad un testo di natura multimediale si può così analizzare in quale grado sono presenti gli elementi di interattività: se l'uso dei linguaggi si regge sull'analogia forte cinematografica e televisiva o su quella debole della computer-grafica; se un videodisco è gestibile solo con telecomando o con il computer e quindi permette o meno una programmazione flessibile, cioè adattabile alle esigenze di apprendimento del singolo. Questo strumento, considerando le relazioni media-linguaggi-strategie, aiuta a valutare l'ambiente multimediale interattivo.

### 3. A mo' di conclusione...

Il testo tecnologico (scritto, audiovisivo, ipermediale), nell'implicare ambienti multimediali d'apprendimento per il suo utilizzo formativo, pro-

SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

---

pone dunque strategie complesse di interazione, nelle quali la diversità dei modelli semiotici dell'interpretazione, reciprocamente condizionati a quelli pragmatici della relazione, si ispira però ad un unico modello di conversazione, quello interpersonale.

Se è così, allora il problema vero non è come recepire l'informazione - in qualunque modo un testo normale o iper l'abbia presentata, organizzata, suggerita, nascosta, ecc. - ma come concepirla, cioè capirla insieme. Il che vuol dire che mai scambiamo informazioni ma sempre e solo discorsi, anche quando l'altro assente si fa rappresentare da due simulacri: il testo e la macchina. E i discorsi fanno riferimento al senso e a quella che qualcuno chiama l'emozione di conoscere.

[LUCIANO GALLIANI, *Ambienti di apprendimento: artificio tecnologico e discorso educativo*, all'indirizzo internet: <http://www.iqsnet.it/universita/tcf/galliani.htm>]

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA



LAURA GONELLA

PROGETTARE, IMPLEMENTARE E CONDURRE UN CORSO IN ON-LINE EDUCATION

Nell'*on-line education* l'apprendimento è inteso come un processo attivo basato sull'interazione tra i partecipanti, quindi sulla condivisione e sullo scambio di informazioni, esperienze, opinioni allo scopo di favorire la crescita collettiva di un gruppo. In questo contesto la funzione dell'insegnante non è tanto quella di trasmettere informazioni, quanto piuttosto quella di facilitare e guidare il processo di apprendimento. I suoi compiti principali consistono, allora, nel progettare e implementare un ambiente di comunicazione che favorisca un alto livello di interazione e nell'organizzare e facilitare il lavoro degli studenti.

### 1. La progettazione

La progettazione di un corso *on-line* consiste nella pianificazione e nell'allestimento di un *ambiente virtuale per l'apprendimento* capace di gestire e organizzare al meglio l'interazione tra i partecipanti. Si consideri che quanto maggiore è il livello di partecipazione previsto tanto più complesso e delicato è il lavoro di strutturazione dell'ambiente. Lo svolgimento di questo compito richiede competenze tecnologiche, ma anche e soprattutto capacità progettuali e abilità nel prevedere i canali di comunicazione appropriati alle esigenze didattiche.

Progettare un *ambiente virtuale per l'apprendimento* significa costruire un impianto didattico, all'interno del quale la comunicazione è contestualizzata e strutturata, studiato appositamente per soddisfare le esigenze comunicative e gli obiettivi didattici di un dato corso e per consentire lo svolgimento delle attività previste.

Gli elementi fondamentali di questa definizione sono quattro: l'ambiente virtuale, il contesto, la struttura e la flessibilità.

Per **ambiente virtuale** si intende un luogo non fisico dove gli studenti si possono incontrare e dove possono comunicare tra loro. È importante che la rete venga percepita dai partecipanti ad un corso non soltanto come mezzo di comunicazione, ma anche come un luogo dove avvengono delle attività sociali tra i membri di un gruppo e all'interno del quale gli studenti si sentono parte di una comunità.

Il concetto di ambiente implica la necessità di fornire un **contesto** ad un tipo di comunicazione che è per sua natura decontestualizzata. La comunicazione mediata dal computer avviene in uno spazio artificiale all'interno del quale non è possibile basarsi sulle regole che caratterizzano la comunicazione naturale faccia a faccia. È necessario pertanto creare un contesto, ossia una situazione comune ai soggetti coinvolti, all'interno del quale siano stabilite e rispettate una serie di regole che permettono e determinano la comunicazione.

Oltre ad avvenire in un contesto e nel rispetto di una serie di regole, la comunicazione deve realizzarsi all'interno di una **struttura**. Caratteristica fondamentale dell'*on-line education* è, un alto livello di interazione tra gli studenti e tra questi e gli insegnanti. La quantità di messaggi è quindi, normalmente, molto elevata. Ne deriva la necessità di organizzare il flusso della comunicazione in canali differenziati. *Software* come i *Conferencing System* consentono di ordinare la comunicazione per aree tematiche utilizzando una struttura gerarchica su più livelli.

La struttura dell'ambiente deve essere costruita in funzione delle esigenze comunicative e didattiche del singolo corso. Uno dei requisiti fondamentali dell'*education on-line* è infatti la **flessibilità** del processo di insegnamento-apprendimento (dei contenuti, dei tempi, della metodologia), in rapporto alle caratteristiche dei singoli individui e del gruppo. È quindi importante utilizzare un *software* flessibile che consenta di modellare e adattare l'ambiente virtuale in funzione del contesto.

L'elemento fondamentale della progettazione di un corso in rete è quindi la costruzione di un ambiente su misura. La definizione della struttura comunicativa deve avvenire, pertanto, dopo avere attentamente valutato il contesto, definito gli obiettivi didattici e un piano di attività da svolgere, previsto i canali di comunicazione. Sulla base di questa analisi si sceglie il *software* più appropriato e si lavora per strutturarlo e dar vita a quello che possiamo definire *ambiente virtuale per l'apprendimento*.

Possiamo quindi suddividere il processo di progettazione nelle seguenti fasi:

1. analisi del contesto e degli obiettivi didattici;
2. definizione di un piano di attività;
3. definizione delle esigenze comunicative;
4. scelta del *software*;
5. strutturazione dell'ambiente virtuale.

#### 1.1 Analisi del contesto e degli obiettivi didattici

Il primo passo da compiere in fase di progettazione è un'analisi del contesto volta a chiarire le caratteristiche dell'ambito entro il quale si svolgerà il corso e dei suoi destinatari. In particolare devono essere esaminate le seguenti variabili: gli studenti, il luogo di studio, l'argomento del corso e gli obiettivi didattici.

#### Gli studenti

È molto importante conoscere le caratteristiche del gruppo sociale al quale il corso si rivolge, per determinare la metodologia didattica più appropriata. È necessario considerare variabili come l'età, il livello di motivazione all'apprendimento e la capacità di studio individuale.

Un elemento che bisogna valutare attentamente sono le competenze informatiche dei partecipanti. Gli studenti che non sono abituati ad usare il computer, o che lo usano semplicemente come strumento di lavoro, ma non come ambiente educativo, possono incontrare inizialmente delle difficoltà e provare un senso di diffidenza verso il sistema utilizzato o di inadeguatezza alla situazione. Per facilitare studenti con queste difficoltà si

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

---

consiglia di utilizzare *software* con interfaccia grafica semplice ed intuitiva e di concedere ai partecipanti il tempo necessario per familiarizzare con le tecnologie impiegate. È utile dedicare le prime settimane di corso a dibattiti informali e non strettamente relazionati all'argomento del corso in modo che gli studenti possano abituarsi a comunicare in un ambiente artificiale.

### Il luogo di studio

Una seconda variabile da considerare è il luogo dal quale gli studenti possono utilizzare le attrezzature e quindi le condizioni di lavoro. A questo proposito Nipper (1) evidenzia una differenza significativa tra il *company-based learner* e l'*home-based learner*, cioè tra lo studente che si collega da un luogo "pubblico" che può essere l'ufficio o l'università e quello che invece lavora da casa. Si tratta di una distinzione molto importante, in quanto si ripercuote direttamente sui tempi e sulle modalità di lavoro. Nipper, nel corso della sua esperienza di insegnamento in rete, ha infatti constatato che i due soggetti comunicano in modo molto diverso. Il *company-based learner* ha poco tempo da dedicare al corso e quindi legge rapidamente i messaggi in arrivo e produce contributi brevi e superficiali, mentre lo studente che ha la possibilità di collegarsi da casa può dedicare più tempo alle attività on-line: legge con attenzione gli interventi dei compagni e scrive contributi molto numerosi, elaborati con cura e personali. Il progettista dell'ambiente di comunicazione deve necessariamente tenere conto di questi elementi nella sua definizione. Dovrà cercare di incoraggiare il *company-based student* a svolgere un ruolo più attivo nella classe virtuale, per esempio consigliandogli di lavorare per quanto possibile off-line stampando i contributi più interessanti e preparando i propri da casa per poi spedirli dal posto di lavoro o dall'università. All'*home based student* bisognerà insegnare a legare sempre i propri interventi a quelli degli altri partecipanti e al fuoco del dibattito, in modo che i contributi di ciascuno non costituiscano divagazioni, ma contribuiscano a formare una trama organizzata di informazioni, opinioni e punti di vista con una validità didattica.

### Gli obiettivi didattici e l'argomento del corso

La progettazione del corso deve avvenire, naturalmente, in considerazione dell'argomento da sviluppare e degli obiettivi didattici che si intendono perseguire.

In generale possiamo dire che una metodologia di insegnamento-apprendimento on-line consente il raggiungimento di obiettivi didattici, che vanno oltre l'acquisizione dei principali aspetti e delle maggiori teorie relative all'argomento di studio. Lavorando in rete in modo collaborativo gli studenti imparano a:

- \* svolgere analisi critiche e sintesi ragionate,
- \* formulare nuove idee, esporle e difenderle,
- \* legare tra loro concetti diversi,
- \* considerare i problemi da diversi punti di vista,
- \* valutare il proprio lavoro e quello degli altri,
- \* utilizzare meglio la lingua scritta,
- \* ricercare, selezionare e condividere il materiale informativo,
- \* studiare in modo autonomo.

In base all'argomento del corso si scelgono le attività più funzionali al raggiungimento degli obiettivi didattici prefissati.

### 1.2 Definizione di un piano di attività

Una delle caratteristiche più interessanti dell'*on-line education* è l'indipendenza temporale: la natura asincrona della comunicazione, infatti, consente a ciascun partecipante di "lavorare" e interagire con gli altri nei tempi a lui più comodi. Tuttavia dal momento che la metodologia didattica impiegata prevede lo svolgimento di molte attività cooperative, è necessario che il gruppo di studio proceda secondo ritmi di lavoro e di apprendimento comuni.

È consigliabile allora definire un programma di lavoro preciso, cioè una scaletta di tempi e attività da svolgere.

Un metodo frequentemente utilizzato è la struttura modulare, che consiste nel ripartire la materia di studio in fasi o moduli, della durata di una settimana o dieci giorni, che costituiscono unità più o meno indipendenti. Ogni modulo è abbinato alla lettura di una parte del materiale bibliografico e allo svolgimento di uno o più compiti. In alcuni casi possiamo avere attività che coprono più moduli.

Definire il piano di lavoro significa quindi preparare il materiale didattico, decidere su quali attività basare il processo di apprendimento ed infine stabilire i tempi di svolgimento del lavoro.

### Il materiale didattico

Nell'educazione a distanza tradizionale il meccanismo di apprendimento si basa sullo studio di materiale didattico preconfezionato e progettato dal docente per essere fruito in maniera individuale. Nel caso dell'*on-line education* il metodo di studio è molto diverso: lo studente non lavora in modo autonomo e indipendente, ma ha la possibilità di una continua interazione con l'insegnante ed i compagni; l'apprendimento deriva pertanto da un lavoro attivo dello studente di ricerca e scambio di informazioni ed esperienze. Il docente dovrà occuparsi non tanto di predisporre della documentazione, quanto di segnalare agli studenti le fonti informative e di guidarli nella comprensione e nell'interpretazione delle stesse. Inoltre dal momento che il processo di apprendimento si basa sull'interazione, possiamo dire che il materiale didattico del corso si costituisce via via attraverso la condivisione del patrimonio conoscitivo e delle esperienze di ciascuno.

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

---

Tenendo conto di questi principi l'insegnante deve predisporre una documentazione che serva come spunto per approfondimenti da parte degli studenti e da stimolo per i dibattiti. L'insegnante può scegliere se utilizzare materiale cartaceo, come in un corso tradizionale, preparando delle dispense ed una bibliografia, oppure documenti in formato elettronico. In questo caso le lezioni possono essere preparate come pagine HTML, quindi in un formato ipertestuale e multimediale. Utilizzare documenti in formato elettronico significa modificare il mezzo di comunicazione utilizzato, ma anche e soprattutto la modalità di presentazione dei contenuti. Il lavoro di preparazione del materiale didattico richiederà quindi all'insegnante competenze tecniche e capacità progettuali specifiche.

### Le attività da svolgere

Le principali attività didattiche che si possono svolgere in rete sono le seguenti.

1. Discussioni a tema: si tratta di un tipo di attività per alcuni versi simile ad un seminario svolto in classe. Gli studenti si preparano leggendo il materiale assegnato e poi discutono sulle questioni più rilevanti e sui punti più controversi sotto la guida dell'insegnante (moderatore). Ciascuno deve partecipare fornendo il proprio contributo, che può andare dall'esprimere un'opinione al riportare nuove informazioni. Le discussioni a tema possono coinvolgere tutti i partecipanti oppure riguardare piccoli gruppi.
2. Lavori di gruppo: gli studenti collaborano allo svolgimento di un compito assegnato che può riguardare una ricerca, la produzione cooperativa di un elaborato o la soluzione di esercizi o problemi. Uno dei vantaggi dell'ambiente telematico è la possibilità di presentare il lavoro finale a tutta la classe, cosicché il materiale prodotto dagli studenti viene messo in comune e va a costituire un archivio permanente del lavoro svolto. Tuttavia in alcuni casi, può essere utile attribuire al compito un carattere privato: gli studenti, soprattutto inizialmente potrebbero "intimidirsi" sapendo che il proprio elaborato può venire giudicato dagli altri. Occorrerà stabilire, allora, che i lavori pervengano in posta elettronica personale del docente e non in un'area comune. Questa regola deve essere seguita solo in casi particolari, in quanto è bene abituare fin da subito gli studenti a condividere le risorse. La dimensione ottimale del gruppo è da due a quattro studenti. Le coppie vengono usate soprattutto all'inizio per rompere il ghiaccio, dal momento che lavorare in due è logisticamente più facile che lavorare in gruppi più numerosi. Una strategia efficace è quella di abituare dapprima gli studenti a lavorare in coppia, per poi passare a gruppi più numerosi, formati unendo coppie che hanno già lavorato insieme.
3. Ricerca e scambio di materiale informativo: come abbiamo visto la rete mette a disposizione dell'utente un'enorme quantità di informazioni attraverso diversi servizi di accesso alle risorse. Gli studenti hanno quindi la possibilità di andare alla ricerca di materiale informativo di diverso genere, ma muoversi sulla rete a questo scopo non è facile: chi non possiede le capacità necessarie rischia di perdere molto tempo a fronte di risultati modesti. L'utilizzo della rete come risorsa di informazioni richiede, infatti, l'acquisizione e l'esercizio di alcune capacità specifiche di ricerca, selezione e valutazione. Questa attività deve quindi essere svolta con metodo e sotto la guida di un insegnante che indirizzi gli studenti nella navigazione, aiutandoli a selezionare le informazioni e ad interpretarle.

### I tempi di lavoro

Nella definizione del piano di attività il progettista deve tener conto che i tempi necessari ad affrontare un argomento in un corso on-line sono molto più lunghi rispetto alla didattica tradizionale. La trattazione di un tema che in classe si può esaurire in un'ora di spiegazione da parte del docente, può richiedere diversi giorni di lavoro in rete, se alla presentazione dei contenuti da parte del docente si fa seguire un dibattito tra i partecipanti. Qualsiasi attività di discussione deve essere protratta almeno per una settimana per dare tempo a tutti di dire la propria opinione e leggere quelle degli altri. Anche lo svolgimento di esercizi di gruppo richiede più tempo: compiti che in una classe tradizionale vengono svolti in 15 - 20 minuti, richiedono almeno una settimana in un ambiente virtuale. Il processo di *decision making on-line*, infatti, non è facile, poiché gli studenti si connettono in tempi diversi e quindi possono trascorrere diversi giorni prima che, attraverso uno scambio di opinioni, riescano a trovare un accordo. È fondamentale allora definire le attività e le scadenze tenendo conto delle caratteristiche e dei limiti propri del lavoro on-line.

### 1.3 Definizione delle esigenze comunicative

Una volta predisposto il programma di lavoro il progettista deve definire i canali comunicativi necessari allo svolgimento di ogni singola attività. A tale scopo deve porsi le seguenti domande: chi ha bisogno di comunicare con chi? Su che cosa? In che modo?

Di seguito vengono indicati i canali di comunicazione che è necessario predisporre relativamente ai tre tipi di attività on-line descritti nel precedente paragrafo.

L'attività di discussione e dibattito a tema richiede la predisposizione di un'area di comunicazione molti a molti, strutturabile a sua volta in sotto-aree utili ad organizzare la comunicazione per argomento o per gruppo.

Le attività di produzione collaborativa di elaborati o di problem-solving cooperativo vengono svolte solitamente in piccoli gruppi e richiedono pertanto la predisposizione di canali di comunicazione riservati ai membri di ciascun gruppo in modo che questi possano lavorare in privato per scambiarsi idee, bozze, materiale informativo. Normalmente è previsto che il prodotto finito venga messo a disposizione di tutta la comunità di apprendimento. È necessario allora predisporre un'area archivio aperta a tutti in lettura che raccolga i lavori svolti.

Lo scambio di materiale implica la necessità di inviare e ricevere file di diverso formato. Una soluzione può essere quella di utilizzare la funzione di "attachment" prevista sia dai programmi di posta elettronica, sia dai sistemi per *Computer Conferencing*.

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

A titolo più generale possiamo individuare i canali di comunicazione utili a soddisfare le esigenze comunicative fondamentali per lo svolgimento di un corso in rete basato sull'apprendimento collaborativo. Una classificazione di questi è riportata nella seguente tabella.

CANALI DI COMUNICAZIONE		
TIPO DI COMUNICAZIONE	SOGGETTI	FUNZIONE
uno a molti	insegnante - studenti	trasmissione contenuti
uno a uno	insegnante - studente	soluzione problemi individuali
uno a uno	studente - studente	assistenza reciproca
molti a molti	studenti - insegnanti	dibattito
molti a molti	studenti	dibattito informale
molti a molti	membri di un gruppo	lavori di gruppo

#### 1.4 Scelta del software da utilizzare

Abbiamo visto che lo strumento fondamentale utilizzato nell'*on-line education* è Conferencing System in quanto fornisce strumenti e funzionalità estremamente utili alla gestione dell'interazione.

Nella scelta del programma da utilizzare possono pesare elementi connessi alla disponibilità del *software*: alcuni sono disponibili gratuitamente, mentre altri richiedono l'acquisto della licenza. Oltre a questo, nella scelta del *software*, si consiglia di considerare i seguenti elementi:

1. flessibilità: possibilità di modellare l'ambiente caso per caso e durante lo svolgimento del corso in funzione delle esigenze comunicative e didattiche che si presentano;
2. strutturazione: possibilità di strutturare in modo logico la comunicazione, quindi di organizzare i messaggi per aree tematiche e su più livelli;
3. trasparenza: la struttura dell'ambiente deve essere visibile, facilmente comprensibile, l'interfaccia deve essere semplice ed intuitiva, gli strumenti di navigazione funzionali;
4. gestione: è bene prediligere programmi che riservano all'insegnante e all'amministratore di sistema alcuni strumenti privilegiati di gestione, come la possibilità di aprire e chiudere le conferenze e di cancellare i messaggi. Il ruolo attivo dello studente deve essere in un certo modo limitato e confinato alla possibilità di partecipare a discussioni già avviate e non esteso alla possibilità di manipolare la struttura comunicativa.

Accanto al sistema per *Computer Conferencing* è possibile offrire risorse aggiuntive come basi di dati o pagine web che possono arricchire notevolmente l'ambiente virtuale di apprendimento.

#### 1.5 Strutturazione dell'ambiente virtuale

Una volta definiti, con sufficiente chiarezza e precisione, i canali di comunicazione necessari allo svolgimento delle attività previste e scelto il software da utilizzare si passa ad una fase operativa nella quale si stabiliscono le conferenze da aprire, le caratteristiche e le regole delle stesse. Per facilitare l'utente nell'orientamento e nella navigazione molto spesso l'ambiente virtuale viene costruito a somiglianza di un luogo reale. Metafore come il *campus* universitario, la scuola o la classe possono aiutarlo infatti a comprendere la struttura dell'ambiente, la funzione di ciascuna area ed abituarlo a concepire la rete come uno spazio sociale che i membri di una comunità condividono. Usando l'esempio del campus l'insegnante paragona ogni conferenza ad una stanza dove si svolge un'attività specifica. I luoghi virtuali che solitamente vengono previsti sono i seguenti:

\* una stanza per la comunicazione informale tra i partecipanti, spesso chiamata "on-line café", che ha lo scopo di dare spazio ai rapporti sociali e di creare e mantenere un senso di appartenenza ad una comunità;

\* un'area dove gli studenti possano chiedere e ricevere assistenza su problemi tecnici, denominata per esempio "help-space", molto utile per rassicurare gli utenti più diffidenti verso l'uso dei computer;

\* uno spazio per archiviare i lavori degli studenti: uno degli aspetti più interessanti dei corsi in rete è la possibilità di conservare una traccia del lavoro svolto;

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

\* un'area in cui gli studenti trovano le indicazioni sulle attività da svolgere e possono chiedere eventuali chiarimenti o fare delle proposte: è il luogo dove avviene la mediazione tra ciò che gli insegnanti hanno previsto e le esigenze manifestate dagli studenti;

\* uno o più spazi per lo svolgimento delle discussioni e delle attività di gruppo: solitamente viene aperta una conferenza per lo svolgimento di ciascuna attività.

Secondo Feenberg l'architettura delle conferenze si può basare su due principi diversi: l'argomento o il gruppo. Nel primo caso i messaggi vengono classificati in base al tema che trattano, nel secondo in base alla fonte (2).

Queste due strutture riflettono impostazioni diverse circa le modalità di organizzazione e archiviazione del testo on-line: l'architettura basata sul gruppo dà importanza all'apprendimento come processo sociale, mentre quella centrata sul tema considera principalmente l'esigenza di classificare una grande quantità di informazioni per argomento e dà importanza ai contenuti indipendentemente dalla loro fonte.

Diversa è anche la funzione della conferenza. Nell'architettura centrata sul gruppo la funzione è di contestualizzare la comunicazione: ogni nuovo item deve essere consequenziale ai precedenti e fungere a sua volta da contesto rispetto ai messaggi che lo seguono. Nell'architettura basata sull'argomento la funzione è quella di classificare le informazioni: ogni messaggio deve essere legato ad un dato tema, ma può anche non riferirsi direttamente a quelli che lo hanno preceduto (3).

Feenberg mette in evidenza che le due applicazioni che tecnicamente sono identiche, differiscono invece da un punto di vista sociale e didattico. Il progettista deve pertanto scegliere il principio che ritiene essere più idoneo allo stile di conversazione di un gruppo e più adatto a soddisfare gli obiettivi prefissati.

ARCHITETTURA	centrata sul tema	centrata sul gruppo
CLASSIFICAZIONE dei testi	secondo il soggetto	secondo la fonte
FUNZIONE COMUNICATIVA	classificazione	contestualizzazione

Seguendo il principio logico scelto il progettista definisce il numero e le caratteristiche delle conferenze da aprire. Si considera ottimale un ambiente con 5 - 10 aree diverse: una quantità eccessiva di spazi potrebbe infatti confondere l'utente. Per ogni area si definiscono alcune caratteristiche: la funzione, il tipo di comunicazione, gli accessi, la durata e il nome.

\* La funzione: possiamo avere conferenze relative ad attività strettamente didattiche, come quelle che ospitano discussioni a tema o lavori di gruppo e conferenze non legate all'argomento del corso, come quelle dedicate alla socializzazione (on-line café) o quelle relative alle questioni tecniche (help-space).

\* Il tipo di comunicazione : possiamo avere conferenze dove la comunicazione è libera ed informale (es. café) ed altre dove invece è formale e guidata (es. discussioni a tema). In alcuni casi possono essere fissate delle regole di comunicazione, come, per esempio, limitare la lunghezza dei messaggi.

\* Le modalità di accesso: si può distinguere tra bacheche pubbliche, dove tutti possono partecipare (es. café e discussioni plenarie) e bacheche private dove è consentito l'accesso solo ad un certo gruppo (bacheche per lo svolgimento di lavori di gruppo) (4).

\* Le modalità di partecipazione: questa distinzione riguarda la possibilità di accedere ad una conferenza in modalità lettura oppure in partecipazione attiva (5). Può essere utile in alcuni casi aprire conferenze dove alcuni studenti partecipano in modo attivo e gli altri solo come uditori. Per lo svolgimento di certe attività di tipo collaborativo può essere necessario assegnare ad alcuni partecipanti ruoli particolari, come quello di coordinatore o di redattore.

\* La durata: alcune conferenze sono permanenti (es. help, café), altre permangono per un certo numero di giorni e poi vengono chiuse : sono per esempio quelle relative allo svolgimento di un compito che ha una data scadenza. Chiudere le conferenze (in gergo si dice "congelare") è utile per evitare che il numero di queste possa salire eccessivamente.

\* Il nome: ogni spazio è distinguibile attraverso un nome che ne deve richiamare in modo significativo l'argomento o la funzione.

Il progettista ha quindi a disposizione una serie di strumenti tecnici che possono essere utilizzati come elementi metodologici. Per esempio l'utilizzo di conferenze private ha una finalità ben precisa: si vuole far sì che ogni partecipante si concentri esclusivamente sul lavoro del proprio gruppo e non si distraiga. Anche la scelta di utilizzare conferenze più o meno durature è di origine metodologica: una conferenza permanente valo-

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

---

rizza il dibattito di gruppo come processo di apprendimento che dura nel tempo, mentre una conferenza momentanea risponde all'esigenza pratica di consentire lo svolgimento di un dato compito.

L'uso di strumenti tecnici offerti dal software deve essere dettato da precise esigenze metodologiche o didattiche e in considerazione delle conseguenze che porta sul livello e sulla qualità dell'interazione.

In conclusione un ambiente per l'apprendimento è ben costruito quando soddisfa adeguatamente le esigenze comunicative di un dato gruppo e, più in generale, facilita la gestione di un alto livello di partecipazione ed interazione.

### 2. La conduzione

La conduzione di un corso on-line si differenzia profondamente da quella di un corso tradizionale: l'insegnante non impartisce lezioni, ma guida gli studenti nell'espandere ed approfondire le proprie conoscenze attraverso un processo attivo di ricerca e di scambio. Gli studenti devono essere considerati come piccoli ricercatori o scienziati capaci di creare nuove conoscenze e non come lettori passivi di informazioni già confezionate. L'insegnante lavora insieme agli studenti ponendosi alla pari di questi per discutere idee, ipotesi e progetti.

Per organizzare in un quadro chiaro e ragionato le funzioni del docente relative alla gestione e alla conduzione di un corso in rete, ci rifacciamo allo schema individuato da Robin Mason (6) che classifica la funzione docente in tre categorie principali: funzione organizzativa, sociale e intellettuale.

#### 2.1 La funzione organizzativa

L'insegnante organizza il lavoro, focalizzandolo rispetto agli argomenti e agli obiettivi prefissati, apre e regola le conferenze, fornisce agli studenti indicazioni e consigli, guida ed indirizza le attività. Spesso rivede e modifica il programma di lavoro per venire incontro alle esigenze del gruppo, sia rispetto agli argomenti, che alla metodologia e ai tempi.

Il suo primo compito, dal punto di vista organizzativo, è costituire i gruppi di lavoro.

La composizione del gruppo rappresenta una scelta di carattere organizzativo, ma anche metodologico e pertanto deve essere valutata molto attentamente ed in considerazione delle conseguenze che può riportare a livello didattico. La dimensione del gruppo può variare da attività ad attività: alcune vengono svolte a coppie, altre a piccoli gruppi ed altre ancora da tutta la classe.

I gruppi possono essere formati sulla base delle preferenze degli studenti oppure definiti dall'insegnante attraverso diversi criteri, come le competenze, gli interessi, le aspettative, la formazione culturale, ecc.

Dal momento che i *Conferencing System* non prevedono strumenti che facilitino il *decision-making* tra più persone, il modo più semplice per formare i gruppi è che questi vengano definiti dall'insegnante. Se si vuole coinvolgere gli studenti, un metodo può essere quello di chieder loro di inviare un messaggio in posta elettronica nel quale indicare i nomi dei partecipanti con i quali vorrebbero costituire il proprio gruppo.

In generale nella formazione dei gruppi l'insegnante deve soddisfare due esigenze: da un lato quella degli studenti di lavorare con persone che già conoscono, o verso le quali simpatizzano, dall'altro quella didattica di comporre i gruppi di persone con competenze e capacità diverse. Un buon metodo consiste nel formare, in un primo tempo, delle coppie sulla base delle preferenze manifestate dagli studenti ed, in un secondo momento, gruppi più numerosi unendo coppie con competenze diverse.

Una volta formati i gruppi si può scegliere di mantenere gli stessi per tutto il corso oppure di modificarli. Se dalle prime attività si constata che i gruppi funzionano e lavorano bene è consigliabile mantenerli: ogni gruppo crea al suo interno dei rapporti sociali e sviluppa un metodo di lavoro.

Per lo svolgimento di determinate attività, è utile assegnare ad alcuni partecipanti ruoli particolari:

\* coordinatore: coordina il lavoro del gruppo assicurandosi che questo proceda secondo le modalità e i termini stabiliti;

\* redattore: nella produzione cooperativa di un elaborato redige il documento finale integrando e sintetizzando i contributi e le bozze scritte dai membri del gruppo;

\* moderatore: in una discussione assume il ruolo dell'insegnante e svolge i seguenti compiti: prepara e presenta un'introduzione all'argomento di discussione, conduce il dibattito e infine sintetizza i contenuti in un documento finale.

È importante che ogni studente abbia la possibilità di ricoprire i diversi ruoli.

#### Organizzare le discussioni

Una volta formati i gruppi compito dell'insegnante è avviare il lavoro e gestire lo svolgimento delle attività previste.

La gestione di discussioni e dibattiti on-line richiede un notevole sforzo organizzativo da parte dell'insegnante che dovrà occuparsi di:

\* aprire la conferenza;

\* darle un nome;

\* assegnare gli accessi ai partecipanti;

\* definire regole e modalità di svolgimento: il dibattito può essere strutturato o non strutturato: nel primo caso vengono costituite due "squadre" che sostengono opinioni contrastanti e che hanno a disposizione, ciascuna, un proprio spazio per argomentare e difendere la propria posizione; nel secondo caso ogni studente esprime la propria opinione in una conferenza aperta a tutti;

\* introdurre l'argomento di discussione redigendo una breve presentazione e segnalando agli studenti il materiale didattico di riferimento;

\* gestire la conversazione: risolvere problemi di scarsa chiarezza, irrilevanza e sovraccarico di informazioni, cancellando gli interventi irrilevanti, fuori tema o non conformi al contesto;

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

---

- \* chiarire, sintetizzare e indirizzare la discussione verso determinati punti chiave;
- \* ridefinire l'argomento introducendo nuovi stimoli di riflessione e nuove prospettive;
- \* portare il dibattito ad una conclusione riassumendone i contenuti in un documento finale di sintesi;
- \* chiudere la conferenza o introdurre un nuovo argomento di discussione.

### Organizzare le attività di gruppo

Per quanto riguarda, invece, lo svolgimento dei lavori di gruppo è compito dell'insegnante aprire un'area di lavoro per ciascun gruppo e fornire agli studenti consigli e indicazioni sul metodo di lavoro da adottare. Consideriamo un metodo che può essere seguito per la redazione cooperativa di un elaborato. Gli studenti devono organizzare il lavoro in diverse fasi:

1. Dibattito: si crea una "tavola rotonda" per discutere gli aspetti chiave dell'argomento;
2. Redazione delle bozze: ogni membro del gruppo produce, sulla base della discussione generale, un testo provvisorio;
3. Redazione dell'elaborato: si nomina un redattore che si occupi di elaborare un documento finale integrando tra loro i diversi contributi;
4. Approvazione dell'elaborato: il documento predisposto dall'editore viene discusso tra i partecipanti e, se è necessario, si aggiungono o si modificano alcune parti;
5. Pubblicazione: il redattore invia l'elaborato finale al docente o all'area archivio.

### Organizzare la comunicazione

La comunicazione mediata dal computer segue convenzionalmente una serie di regole relative alla scrittura e alla composizione dei messaggi denominate Netiquette (on line or network etiquette) che consentono di organizzare la comunicazione in modo chiaro e ordinato. All'interno di un corso è importante che l'insegnante inviti gli studenti a seguirle. Le più importanti sono le seguenti:

1. Oggetto: ogni messaggio deve riportare nel subject una parola chiave che permetta di capire in anticipo l'argomento di cui tratta. Se il messaggio è una risposta ad un altro deve avere lo stesso subject. L'uso corretto dell'oggetto facilita una corretta organizzazione dei messaggi.
2. Lunghezza: ogni intervento non deve superare una lunghezza prestabilita: di solito 1 o 2 videate.
3. Argomento: ogni messaggio deve contenere un concetto essenziale più eventuali esempi e spiegazioni.
4. Layout: i messaggi devono essere presentati in modo chiaro e facilmente leggibile a video. Per esempio è importante usare una divisione in paragrafi.
5. Stile: la scrittura deve essere piacevole e corretta, lo stile colloquiale.
6. Per supplire alla mancanza della comunicazione non verbale, si usano le emoticone, dette anche smileys, che consentono di personalizzare e dare un certo tono alla comunicazione. I segni più importanti sono riportati in tabella.

### 2.2 La funzione sociale

La funzione sociale è di notevole importanza per la buona riuscita di un corso. L'insegnante deve cercare di stabilire un clima invitante e amichevole, che favorisca la costituzione di rapporti sociali tra gli studenti. Deve creare e mantenere tra gli studenti uno spirito di gruppo: solo in questo modo all'interno della classe maturerà un alto livello di motivazione e si formerà una comunità di apprendimento.

In questo contesto la fase più delicata è quella iniziale.

In un primo momento, infatti, gli studenti incontrano una serie di difficoltà originate, solitamente, da tre fattori diversi: il primo è la diffidenza che lo studente, non abituato a lavorare al computer, prova verso questo strumento; il secondo la difficoltà a redigere commenti scritti; il terzo, la paura che i propri messaggi possano venire mal interpretati e giudicati dai compagni e dagli insegnanti.

Nella fase iniziale occorre aiutare gli studenti a superare questi ostacoli: l'insegnante deve rafforzare i primi tentativi di comunicazione di ciascun partecipante, per esempio inviando numerosi messaggi individuali agli studenti e consigliando loro di non preoccuparsi degli errori di grammatica e di battitura. Deve far loro comprendere che l'atto di inviare un messaggio ad una conferenza non deve essere inteso come una pubblicazione, ma come un intervento ad un dibattito.

Per superare l'insicurezza verso lo strumento utilizzato è consigliabile, invece, invitare gli studenti a svolgere esercizi molto semplici come inviare un messaggio di posta elettronica ad un compagno o ad un'area di dibattito informale. L'insegnante dovrà aver cura di spiegare agli studenti in modo dettagliato la procedura per lo svolgimento di questi esercizi e offrire la propria assistenza a coloro che si dovessero trovare in difficoltà. È fondamentale inoltre dotare gli studenti di un buon manuale sull'uso del programma utilizzato. Generalmente prima dell'inizio del corso viene fatta pervenire agli studenti una guida predisposta dall'insegnante che indica e contiene:

- \* gli obiettivi del corso,
- \* l'argomento di studio,
- \* la metodologia didattica,
- \* la bibliografia o le altre fonti informative,

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

---

- \* i criteri di valutazione,
- \* la struttura modulare (tempi, argomenti, obiettivi, attività da svolgere e materiale didattico di riferimento di ciascun modulo),
- \* un'introduzione o una guida al software utilizzato.

Molto spesso per aiutare gli studenti a superare le difficoltà iniziali viene organizzata una fase di training in presenza durante la quale i partecipanti hanno la possibilità di conoscersi e di familiarizzare con il software. Un incontro è molto utile per attenuare l'impatto con l'utilizzo di un ambiente di comunicazione artificiale, quindi per alleviare la sensazione di paura o diffidenza verso lo strumento utilizzato e per consentire agli studenti di iniziare a socializzare. Naturalmente la possibilità di organizzare un incontro in presenza deve essere valutata in considerazione della distanza geografica che separa i partecipanti e della disponibilità delle strutture necessarie (un'aula sufficientemente capiente, un laboratorio informatico). Qualora non sia possibile gestire la fase di training in presenza, è necessario svolgerla a distanza, quindi dedicare il primo modulo alla familiarizzazione con gli strumenti e alla socializzazione tra i membri del corso.

Un esercizio che viene svolto solitamente consiste nel chiedere agli studenti di presentarsi alla classe, redigendo una breve autobiografia nella quale indicare le proprie generalità, i propri interessi e le aspettative rispetto al corso. Questo esercizio è utile per socializzare: gli studenti che scoprono di avere interessi in comune solitamente si mettono in contatto tra di loro. Inoltre è ottimo per familiarizzare con il programma in quanto si tratta di un'attività che consente di fare pratica senza doversi preoccupare eccessivamente dei contenuti.

In generale per creare un clima piacevole ed incentivare la partecipazione l'insegnante deve osservare una serie di regole, che vengono qui di seguito elencate:

- \* usare uno stile colloquiale, vivace e piacevole;
- \* usare il nome di battesimo e non il cognome dei partecipanti;
- \* usare spesso frasi di incoraggiamento come : "Buona idea!" oppure: "Grazie per il contributo!";
- \* fare frequenti riferimenti a messaggi altrui nei propri interventi e citare sempre la fonte;
- \* rispettare sempre le idee, le opinioni e i valori degli altri;
- \* fare brevi cenni alla propria situazione: il tempo che fa, episodi accaduti...;
- \* evitare commenti ostili o troppo concisi e risoluti;
- \* mostrare buon umore ed entusiasmo;
- \* promuovere la cooperazione offrendo il proprio aiuto;
- \* mostrarsi disponibili ma non invadenti;
- \* personalizzare i messaggi utilizzando le emoticone;
- \* non dominare la discussione ma incoraggiare la partecipazione degli altri;
- \* non scrivere in lettere maiuscole perché si dà l'impressione di gridare;
- \* non far pesare agli studenti errori di grammatica o di battitura;
- \* rispondere prontamente alle domande degli studenti oppure comunicare giorni e orari fissi in cui si risponderà ai loro messaggi.

Queste regole che possono sembrare semplici ed anche un po' banali costituiscono, invece, strumenti molto efficaci per incentivare la partecipazione. L'espletamento della funzione sociale richiede quindi l'osservazione di alcuni accorgimenti metodologici e l'applicazione di una serie di "trucchi del mestiere", ma anche alcune doti naturali.

### 2.3 La funzione intellettuale

Benché la funzione docente si sia spostata verso compiti organizzativi e sociali, il ruolo più propriamente intellettuale continua a rivestire una grande importanza.

Abbiamo visto che lo svolgimento delle attività previste richiede compiti organizzativi (aprire e chiudere le conferenze, gestire e organizzare i messaggi entro una struttura chiara e ordinata) e sociali (incentivare la partecipazione), ma deve essere supportata da un docente che indirizzi il processo di apprendimento degli studenti.

#### La gestione di un dibattito

L'insegnante svolge una funzione simile a quella del presidente di una conferenza o di un convegno tradizionali: introduce il tema, chiarisce quali sono le tematiche principali, annuncia quando bisogna passare ad un altro argomento. Dirige la discussione affinché questa non si allontani dal tema centrale e la stimola introducendo nuove prospettive ed invitando i partecipanti ad intervenire; sintetizza i contenuti della discussione identificando i temi principali ed evidenziando i punti più interessanti e controversi. Crea un collegamento tra questioni e prospettive diverse allo scopo di ricondurre i diversi interventi ad un insieme organico.

Feenberg definisce questa funzione "the Art of Weaving", cioè l'abilità di intessere, intrecciare tra loro contributi diversi su un argomento comune e "weaving comment" i messaggi dell'insegnante che hanno lo scopo di amalgamare informazioni ed opinioni diverse (7).

Nelle conferenze on-line colui che svolge questa funzione ha un'opportunità estremamente interessante: tutti i contributi dei partecipanti sono automaticamente registrati ed archiviati: il moderatore li può rileggere e riflettere attentamente sul contenuto di ciascuno per capire come è possibile collegarli tra loro e ricondurli a tematiche comuni. Il moderatore ha inoltre una possibilità unica: se individua messaggi fuori tema, ma comunque

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

---

interessanti, può aprire una sub-conferenza sull'argomento, di modo che la discussione relativa a quell'aspetto possa continuare senza creare confusione in quella centrale.

Oltre alla funzione di guidare il dibattito l'insegnante ha il compito di arricchirlo, fornendo informazioni aggiuntive, esemplificazioni e chiarimenti. I suoi messaggi devono costituire nuovi spunti di riflessione e approfondimento in modo da incentivare gli studenti a sviluppare maggiormente la propria ricerca.

### La valutazione degli studenti

Anche con riferimento a questa funzione, notiamo profonde differenze tra un corso on-line ed uno tradizionale. In un corso organizzato e gestito nel modo descritto, l'insegnante può seguire da vicino ciascuno studente e valutare il lavoro non solo alla fine del corso, ma accertandone i miglioramenti via via attraverso la verifica delle attività svolte.

Solitamente la valutazione si basa su un meccanismo di accumulazione di credits, ossia di punti che possono essere guadagnati dallo studente durante tutto il corso.

La valutazione può basarsi su diversi elementi:

1. la partecipazione degli studenti: si attribuisce un valore positivo alla partecipazione attiva alle aree di discussione. Questo criterio è puramente quantitativo: lo studente riceve punti in proporzione al numero di contributi inviati;
2. la qualità degli interventi: si assegna a ciascun contributo ad un dibattito un punteggio variabile a seconda della sua qualità che può essere valutata sulla base di diversi fattori: i contenuti (nuove conoscenze apportate attraverso riferimenti al materiale didattico o ad altre fonti informative, capacità di analisi critica e di sintesi dimostrate), l'aderenza al tema ed al contesto (riferimenti ad altri messaggi, rapporto con il punto focale della discussione) l'impostazione grafica (più o meno chiara e corretta), ecc.
3. la qualità dei compiti svolti: una buona parte della valutazione può basarsi su un giudizio dei lavori svolti individualmente o in piccoli gruppi;
4. il rispetto delle scadenze: viene attribuito un valore positivo agli elaborati ed agli esercizi svolti nei tempi indicati. In alcuni corsi sono previsti meccanismi di sbarramento per chi non svolge le attività entro i termini prestabiliti.

Di frequente la valutazione viene fatta dagli studenti reciprocamente: ogni studente si pone dalla parte dell'insegnante e valuta il lavoro di un compagno, per esempio sulla base di una griglia valutativa predisposta dal docente.

### 3. La valutazione

Con il termine "valutazione" intendiamo qui un controllo generale sulla riuscita del corso nel suo complesso, svolto allo scopo di riscontrare se gli obiettivi fissati in partenza sono stati raggiunti e se le scelte compiute in fase di programmazione e le tecniche di conduzione osservate hanno condotto a buoni risultati.

La valutazione si può basare su diversi elementi:

\* indicazioni degli insegnanti;

\* rilevamenti di osservatori esterni, cioè di persone che seguono il corso in qualità di uditori e non partecipano attivamente allo svolgimento delle attività;

\* opinioni espresse dagli studenti;

\* analisi delle interazioni.

#### 3.1 Le opinioni degli studenti

Un metodo efficace è quello di raccogliere le opinioni degli studenti che hanno partecipato al corso, per esempio chiedendo loro un parere sull'ambiente di comunicazione utilizzato, sull'organizzazione del corso, sulle attività svolte e sul materiale didattico di riferimento. È importante che gli studenti evidenzino gli elementi positivi, quindi chiariscano quali sono gli aspetti del corso che hanno maggiormente apprezzato e quali sono le attività che hanno svolto con maggior interesse, non trascurando però di rilevare anche limiti, problemi e difficoltà incontrate. Si può chiedere agli studenti di fornire anche consigli e suggerimenti per migliorare l'impostazione del corso.

I dati possono essere raccolti secondo una procedura più o meno formalizzata, quindi predisponendo un questionario apposito oppure chiedendo semplicemente agli studenti di esprimere la propria opinione.

Per ottenere dati il più possibile obiettivi, è necessario raccogliergli in modo da preservare l'anonimato degli studenti. Un metodo che può essere utilizzato è il seguente: gli studenti inviano un messaggio di posta elettronica ad un loro compagno che si occupa di eliminare gli elementi identificativi e di raccogliere tutti gli interventi in un unico documento anonimo.

I dati così raccolti possono servire all'insegnante per la progettazione e la realizzazione dei corsi successivi.

Una valutazione di questo tipo può essere fatta anche in diversi momenti durante lo svolgimento del corso, per poter adattare e modellare l'ambiente e le modalità di svolgimento delle attività alle esigenze manifestate dagli studenti, effettuando cambiamenti e modifiche ove questi fossero possibili e ragionevoli.

#### 3.2 L'analisi delle interazioni

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

Dal momento che tutte le interazioni sono automaticamente memorizzate ed archiviate, è possibile condurre delle analisi e degli studi su di esse per determinare il livello di partecipazione e la qualità delle interazione e quindi per verificarne la validità didattica ed educativa.

Ricerche condotte all'OISE, Ontario Institute for Studies in Education (8), hanno utilizzato un metodo quantitativo e qualitativo per stimare il livello di partecipazione degli studenti e il tipo di interazione (9).

La partecipazione è stata misurata considerando il numero di messaggi inviati dagli studenti a ciascuna conferenza ed in totale. La qualità dell'interazione è stata determinata invece attraverso l'analisi del contenuto dei messaggi per vedere se questi si riferiscono al materiale didattico, ad altri interventi o se rappresentano contributi indipendenti. La metodologia utilizzata è stata sviluppata da Levin, Kim e Riel nel 1989 ed è denominata IRA: Inter-message Reference Analysis. A partire da un'analisi dei riferimenti di ciascun messaggio a quelli precedenti, il metodo consente di definire una mappa dei contributi che mostra graficamente i legami e i collegamenti tra un messaggio e l'altro, fornendo una misura del livello di interazione (10).

Analisi condotte sui corsi on-line realizzati dall'Open University (11) hanno seguito un metodo analogo, ma più preciso nel rilevamento di alcuni dati quantitativi (12). Le misure considerate sono le seguenti:

1. numero totale di messaggi (stima il livello di partecipazione);
2. numero di messaggi inviati dagli studenti in rapporto al numero di messaggi inviati dai tutor (stima il livello di partecipazione degli studenti rispetto a quello degli insegnanti);
3. numero di messaggi per studente (verifica la presenza di studenti più o meno attivi);
4. numero di messaggi per settimana (verifica un eventuale aumento del livello di partecipazione);
5. lunghezza (numero di parole) dei messaggi per settimana (verifica un eventuale aumento qualitativo dei contributi);
6. classificazione dei messaggi degli studenti in sei categorie (determina la qualità dei messaggi e quindi il tipo di lavoro svolto dagli studenti):
  - \* esperienze personali,
  - \* riferimenti a materiale informativo,
  - \* nuove problematiche e questioni,
  - \* sintesi della discussione,
  - \* nuovi stimoli di discussione (13).

Un'analisi condotta invece da D. Fafchamps classifica i contributi in:

- \* island: messaggi che non rispondono ad altri precedenti e che a loro volta non hanno ricevuto risposta;
- \* dialogues: insiemi di due o più messaggi sullo stesso argomento;
- \* web: insiemi di diversi messaggi legati l'un con l'altro (14).

Henri (15) analogamente distingue tra independent statements e interactive comments. I primi sono gli interventi che non hanno relazione con gli altri, mentre i secondi quelli che si riferiscono a questioni poste da altri (16).

Suddividendo i messaggi in questo modo è possibile distinguere tra partecipazione attiva ed interazione.

Attraverso analisi di questo tipo è quindi possibile valutare se le scelte compiute in fase di progettazione e le tecniche di facilitazione applicate in fase di conduzione hanno dato risultati positivi. Un alto livello di partecipazione attiva e di interazione possono essere considerati infatti indici piuttosto attendibili della riuscita di un corso basato sull'apprendimento collaborativo.

## NOTE

1 Cfr. S. NIPPER, *Third generation distance learning and computer conferencing*, in R. Mason, A. Kaye, *Mindweave : communication, computer and distance education*, Oxford, Pergamon Press, 1989, (disponibile all'indirizzo Internet <http://www-icdl.open.ac.uk/mindweave/mindweave.html>), pp. 68-70.

2 Cfr. FEENBERG, *The written world On theory and Practice of computer conferencing*, in R. Mason, A. Kaye, *Mindweave : communication, computers and distance education*, Oxford, Pergamon Press, 1989, (disponibile all'indirizzo Internet <http://www-icdl.open.ac.uk/mindweave/mindweave.html>), pp. 31-32.

3 Ibidem.

4 Il gestore del programma (l'insegnante o chi per esso) definisce la lista dei soggetti che hanno accesso alle diverse aree; può pertanto costituire bacheche private, riservate ad un certo gruppo in particolare.

5 Il gestore del programma generalmente ha la possibilità di determinare il livello di partecipazione e le funzioni che possono essere svolte dai singoli soggetti nelle diverse aree.

6 Cfr. R. MASON, *Moderating educational computer conferencing*, in "DEOSNEWS", Vol. 1, N. 19, 1991, (URL: <http://star.ucc.nau.edu/~mauril/papers/mason.html>).

7 Cfr. A. FEENBERG, *The written world: On the theory and practice of computer conferencing*, in R. Mason, A. Kaye, *Mindweave: communication, computers and distance education*, Oxford, Pergamon Press, 1989, (disponibile all'indirizzo Internet <http://www-icdl.open.ac.uk/mindweave/mindweave.html>), pp. 34-35.

8 L'OISE, Ontario Institute for Studies in Education, istituto affiliato all'Università di Toronto (Ontario, Canada), organizza master e dottorati e svolge ricerca in ambito educativo. Da qualche anno ha istituito corsi sperimentali on-line basati sull'apprendimento collaborativo.

## SEZIONE ANTOLOGICA ED INFORMATIVA

---

9 Cfr. L.M. HARASIM, *On-line education: a new domain*, in R. Mason, A. Kaye, *Mindweave: communication, computers and distance education*, Oxford, Pergamon Press, 1989, (disponibile all'indirizzo Internet <http://www-icdl.open.ac.uk/mindweave/mindweave.html>), pp. 54-55.

10 Ibidem.

11 La British Open University è l'organizzazione leader nel settore dell'insegnamento aperto e a distanza. Si rivolge a studenti di tutte le età residenti in diversi paesi del mondo. È nata nel 1969 allo scopo di offrire corsi attraverso il broadcasting e per corrispondenza. Dal 1994 tiene corsi in on-line education, utilizzando la posta elettronica ed il computer conferencing, accanto a strumenti più tradizionali, come materiale stampato e audio-video. Informazioni sulla Open University sono disponibili sul sito ufficiale dell'organizzazione all'indirizzo <http://www.open.ac.uk/OU/OU.html>

12 Cfr. R. MASON, *Analysing Computer Conferencing Interactions*, in *Computers in "Adult Education and Training"*, Vol.2, N. 3, pp. 161-163.

13 Ibidem.

14 D. FAFCHAMPS, D REYNOLDS, A. KUCHINSKY, citati in R. Mason, *Analysing Computer Conferencing Interactions*, in *Computers in "Adult Education and Training"*, Vol.2, N. 3, p. 168.

15 France Henri è professoressa presso il dipartimento di Scienze e Tecnologia della "Télé-université" (Québec, Canada). Si occupa della progettazione di ambienti multimediali per l'apprendimento a distanza e dell'impiego della videoconferenza per l'apprendimento collaborativo. Ha scritto alcuni articoli sul tema. Informazioni sulla sua vita professionale sono disponibili all'indirizzo [http://www.uquebec.ca/reseautisc/t1a/t1a\\_14.htm](http://www.uquebec.ca/reseautisc/t1a/t1a_14.htm)

16 F. HENRI, citata in R. Mason, *Analysing Computer Conferencing Interactions*, in *Computers in "Adult Education and Training"*, Vol.2, N. 3, pp. 168-169.

[LAURA GONELLA, *Progettare e realizzare un corso in on-line education. I cambiamenti nella funzione docente*, reperibile all'indirizzo internet:<http://www.forcom.unito.it:8000/baudhaus/ricerca/gonella/home.htm>]



## BIBLIOGRAFIA

---

CALVANI 2000 - Antonio Calvani, Mario Rotta, *Fare formazione in Internet*. Manuale di didattica on line, Erickson, Trento, 2000.

CALVINO 1993 - *Lezioni americane*, Mondadori, Milano, 1993.

CARONIA 1997 - Letizia Caronia, *Costruire la conoscenza. Interazione e interpretazione nella ricerca in campo educativo*, La Nuova Italia, Scandicci (Fi), 1997.

CIOTTI & RONCAGLIA 2000 - Fabio Ciotti, Gino Roncaglia, *Il mondo digitale*. Introduzione ai nuovi media, Laterza, Roma-Bari, 2000.

GALLIANI - Luciano Galliani, *Ambienti di apprendimento: artificio tecnologico e discorso educativo*, all'indirizzo internet: <http://www.iqsnet.it/universita/tcf/galliani.htm>.

GONELLA- Laura Gonella, *Progettare e realizzare un corso in on-line education. I cambiamenti nella funzione docente*, reperibile all'indirizzo internet: <http://www.forcom.unito.it:8000/audhaus/ricerca/gonella/home.htm>.

ROSSI 2001 - Pier Giuseppe Rossi, *Ambienti di apprendimento on-line*, in "Formare. Newsletter per l'apprendimento in rete", all'indirizzo internet <http://formare.erickson.it/archivio/ottobre/editoriale.html>



INDICE DEI NOMI

---

Bush Vannevar 16, 19  
Calvani 35  
Calvino Italo 35  
Carona 35  
Ciotti 18, 21  
Crowder 14, 21  
Domenici Gaetano 5  
Engelbart Douglas 16, 19  
Feenberg 58  
Gagné Robert 11, 14, 15, 16  
Galliani 45, 46, 50  
Gibson 21  
Gonnella 45, 61  
Greene 22  
Gregory 20, 22  
Hill 22  
Kaye 43  
King 22  
Margiotta 32, 34  
Mason Robin 56  
McFadden Tim 21  
Miller 22  
Nelson Theodor Holm 19, 20, 22  
Pam 22  
Papert Seymour 17, 20  
Piaget Jean 17, 20  
Pressey Sidney 11, 13, 14, 15  
Roncaglia 18, 21  
Roosvelt 16  
Rossi 33, 36  
Schulley 17, 22  
Skinner, Burrhus Frederic 13, 14, 15,  
16, 21  
Sterling Bruce 21  
Thorndike 13, 14



## INDICE DEI TERMINI E DEI CONCETTI

---

Apple 19, 22  
Asincrono 39  
Chat 40  
Classe virtuale 45  
Complessità 47, 48, 49  
Comportamentismo 14  
Costruttivismo 16  
CSCL 34  
Curricolo 35  
Ipermedialità 16  
Ipertesto 16, 22, 26  
Logo 20  
Machintosh 19  
Memex 16, 22  
Micromondo 17  
MOO 41  
MUD 41  
News 40  
Nodi 19  
Processo di apprendimento 58  
Sincrono 39  
Tassonomia 15  
Tecnologie educative 18  
Webness 32  
Xanadu 19

Finito di stampare nel mese di dicembre 2002  
dalla FAVIA Cooperativa Grafica Italiana di Bari  
per conto di Amaltea sas