

Maria Grazia Celentano

Salvatore Colazzo

***PROSPETTIVE PEDAGOGICHE E  
TECNOLOGICHE  
DELL'APPRENDIMENTO DIGITALE***

***Dall'e-learning al blended-learning  
all'e-learning 2.0***

Carocci Editore  
Roma, 2008  
ISBN 978-88-430-4701-7

# **INDICE**

I precedenti storici (remoti) dell'e-learning.....	6
1.1    Introduzione .....	6
1.2    Insegnamento per corrispondenza .....	6
1.3    Tecnologie educative.....	8
1.4    Formazione a distanza.....	15
E-learning.....	19
2.1    Introduzione .....	19
2.2    On line education .....	21
2.3    Verso una pedagogia dell'on-line education.....	26
2.4    E-learning e mondo produttivo: lo stato dell'arte.....	34
2.5    Dalle comunità di apprendimento alla comunità virtuale .....	41
2.6    Apprendimento collaborativo .....	46
2.7    Blended learning.....	49
Piattaforme e-learning e Learning Object.....	51
3.1    Introduzione .....	51
3.2    Learning Object .....	53
3.3    Riuso dei Learning Object.....	56
3.4    Problematiche valutative .....	62

3.5	Criteri per la valutazione dei costi .....	67
	Web 2.0 .....	72
4.1	Introduzione .....	72
4.2	Blog.....	76
4.3	Wiki.....	78
4.4	Second Life .....	80
4.5	Web 2.0 per attività e-learning .....	85
	E-learning 2.0 .....	90
5.1	Introduzione .....	90
5.2	Personal Learning Environment .....	97
5.3	Questione degli standard e social tagging delle risorse di apprendimento.....	99
5.4	Superamento delle piattaforme e-learning.....	101
5.5	Nuovi contenuti .....	104
5.6	Scelte tecnologiche.....	112
5.7	Multicanalità.....	113
	E-portfolio.....	121
6.1	Introduzione .....	121
6.2	E-portfolio e istituzioni formative .....	124
6.3	E-portfolio e modello pedagogico di sostegno.....	125
	Caso di studio.....	127

A.1	Introduzione .....	127
A.2	Contesto e motivazioni del progetto.....	128
A.3	Analisi dei requisiti .....	130
A.4	Progettazione concettuale .....	137
A.5	Progettazione per il canale Web .....	142
A.6	L'architettura del sistema.....	147
	Bibliografia .....	153

### **Avvertenza:**

Il presente lavoro nasce da una ricerca a carattere interdisciplinare sviluppata collaborativamente dai due autori; tuttavia la redazione finale del testo è da attribuire a:

- Maria Grazia Celentano per i capitolo/paragrafi:  
2.4 – 3.4 – 3.5 – 4.1 – 4.5 – 5.5 – 5.6 – 5.7 – A  
Schede: 6 e 8
- Salvatore Colazzo per i capitoli/paragrafi:  
1 – 2.1 – 2.2. – 2.3 – 2.5 – 2.6 – 2.7 – 3.1 – 3.2 – 3.3 – 4.2 – 4.3 – 4.4 –  
5.1 – 5.2 – 5.3 – 5.4 – 6  
Schede: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 7 e 9

### **Nota bio-bibliografica:**

**Maria Grazia Celentano** (1974) ha conseguito il titolo di Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione trattando i temi riguardanti la progettazione e modellazione di oggetti multimediali sincroni. Ha partecipato a progetti di ricerca orientati alla progettazione di ambienti di apprendimento a distanza e allo sviluppo di sistemi per la produzione in real-time di multimedia-content. Attualmente è impegnata in attività di ricerca sul Knowledge management e l'e-learning per il Dipartimento di Scienze Pedagogiche, Psicologiche e Didattiche dell'Università del Salento.

**Salvatore Colazzo** (1960) è professore associato di Pedagogia Sperimentale all'Università del Salento. È socio fondatore della SIREM (Società Italiana di Ricerca sull'Educazione Mediale). Ha al suo attivo saggi e monografie sulla didattica multimediale e sulle problematiche teoriche e metodologiche dell'e-learning.

## *I precedenti storici (remoti) dell'e-learning*

### 1.1 Introduzione

L'e-learning costituisce il punto di confluenza di due differenti tradizioni, la prima connessa col tentativo di superare i limiti spazio-temporali costituiti dall'aula tradizionale, la quale si basa sul presupposto che una relazione formativa necessiti della compresenza delle due polarità del processo formativo: i discenti e il docente, che, condividendo uno spazio ed un tempo si impegnano, ognuno per la propria parte, in attività mirate a produrre apprendimento; la seconda col tentativo di delegare alla macchina alcune funzioni proprie dell'insegnante.

I corsi per corrispondenza costituiscono le prime storiche forme di formazione a distanza: gli antesignani delle cosiddette tecnologie educative, i prodromi di un apprendimento mediato dalle macchine, invece che dal rapporto *vis à vis* docente-discente.

### 1.2 Insegnamento per corrispondenza

I primi corsi per corrispondenza nacquero in Inghilterra verso metà dell'Ottocento. Essi furono resi possibili dall'incontro di tre circostanze:

- l'esistenza della scrittura, che è una tecnologia che rende possibile la delocalizzazione della fruizione di un atto comunicativo, superando i vincoli di tempo e di luogo propri dell'oralità;
- la nascita di un efficiente sistema postale;
- la nascita di un adeguato sistema per la riscossione a distanza dei corrispettivi economici.

Isaac **Pitman** nel 1840 riuscì a cogliere un interesse potenziale da parte di un'utenza adulta, lontana dai luoghi canonici della formazione, a ricevere a casa propria, attraverso i servizi postali, contro il pagamento di una cifra pattuita, delle dispense per acquisire delle competenze utili. Provò a lanciare l'iniziativa di un corso di stenografia per corrispondenza, che ebbe immediato ed ampio successo, tanto da consigliare il suo promotore a fondare una società senza scopo di lucro, la *Phonographic Correspondence Society*, per potenziare e far progredire l'iniziativa. Fu così che fu avviato un sistema formativo, che si proponeva non

tanto di sostituire i tradizionali modi attraverso cui venivano trasmesse le conoscenze quanto, piuttosto, di affiancarli, subentrando in maniera surrogatoria, laddove, per limiti di tipo logistico, si fosse reso impossibile erogare formazione secondo le canoniche modalità. La fortunata esperienza di Pitman invogliò analoghe iniziative in altri paesi, inizialmente in Svezia e negli Stati Uniti, successivamente in molte altre nazioni. In America l'insegnamento per corrispondenza si rivelò come una preziosa opportunità per sopperire alla mancanza di un diffuso sistema di istituzioni scolastiche su un territorio generalmente piuttosto vasto e in via di infrastrutturazione. Lì per molte persone divenne l'unica possibilità di istruirsi.

L'insegnamento per corrispondenza – è evidente – necessita da parte dello studente di una forte motivazione, non potendo egli fidare né sul supporto che può provenire dalla condivisione di una esperienza di apprendimento, che l'esistenza di una classe garantisce, né sulle sollecitazioni di un insegnante pronto ad aiutare lo studente a superare i suoi impasse cognitivi. La forma di apprendimento sollecitata è quella individuale, che si manifesta assai prossima all'autoapprendimento, dal momento che lo studio condotto nella privatezza dei propri spazi di vita domestica non poteva essere sufficientemente supportato da parte del docente. Le lezioni si riducevano a un semplice dispensamento di contenuti di istruzione, sebbene già allora si comprendesse l'importanza di far sì che la comunicazione viaggiasse non solo dal docente ai discenti, ma anche da questi al docente, al fine di poter minimamente verificare l'avvenuto apprendimento dei contenuti, offrire chiarimenti e spiegazioni integrative. Queste interazioni però erano di necessità lente e, per tale ragione, tutto sommato inutili. La tempestività dell'intervento del docente a supporto del discente in difficoltà garantisce il mantenimento della relazione formativa, sorregge la motivazione ed è garanzia di successo dell'azione di apprendimento.

A causa di queste intrinseche difficoltà, i primi tentativi di insegnamento per corrispondenza riguardarono argomenti piuttosto circoscritti e ben definiti, legati all'esercizio di competenze professionali specifiche, come per esempio la stenografia e la ragioneria. In Germania fu tentato l'insegnamento delle lingue, e, nonostante lo scetticismo di molti, ebbe un considerevole successo.

Si trattava di iniziative private, ma la loro crescente fortuna cominciò a suscitare l'interesse dello Stato, che nei primi decenni del XX secolo prese a promuovere la nascita delle prime scuole pubbliche per corrispondenza. Tra queste ricordiamo le scuole primarie e secondarie per corrispondenza di Melbourne, Australia (1914); Vancouver, Canada (1919) e Nuova Zelanda (1922). Tuttavia l'insegnamento per corrispondenza rimaneva un'attività residuale delle istituzioni scolastiche, non appariva come innovativo. Era generalizzata la diffidenza verso una forma di servizio che prevedeva forme molto limitate di

interazione tra gli studenti e il docente, a causa dei limiti strutturali rappresentati da una comunicazione per forza di cose asincrona.

Un limite invalicabile dell'insegnamento per corrispondenza è nel fatto che in questa forma di relazione formativa vien meno il gruppo-classe, cioè la reciproca interazione degli studenti. Ciò ha decisive ricadute sul piano della motivazione e dello sviluppo di competenze sociali.

La formazione a distanza di prima generazione, se confrontata con la contemporanea formazione in presenza, era meno organizzata e decisamente meno efficace. Per tale ragione si ritagliava, all'interno del sistema formativo, un ruolo periferico e marginale, rivendicando una sua funzione a proposito di insegnamenti tecnici, che possono avvantaggiarsi di una scrittura essenziale, schematica, capace di presentare con la necessaria gradualità gli argomenti.

Negli anni Venti del XX secolo, il diffondersi della radio fece evolvere il sistema dei corsi per corrispondenza. L'esperimento in tal senso più interessante fu quello del Centro nazionale per l'insegnamento per corrispondenza francese che avviò una campagna di scolarizzazione su tutto il territorio nazionale, avvalendosi oltre che di dispense a stampa, capillarmente distribuite, anche della radio, con funzione di sostegno e rinforzo delle attività proposte nei materiali veicolati attraverso i servizi postali. L'integrazione tentata tra la stampa, la posta e la comunicazione radiofonica diede ottimi risultati, suggerendo per la prima volta l'idea di una possibile sinergia fra scuola e *media* di nuova concezione.

Alla radio seguì il magnetofono. Attraverso il ricorso alla registrazione su nastro furono impartiti i primi corsi per l'apprendimento efficace delle lingue. Il modello era quello dei corsi per corrispondenza, ma stavolta alla scrittura si sostituivano (o si affiancavano) dei messaggi verbali registrati su nastro, che, nel caso dell'insegnamento/apprendimento delle lingue, risultavano particolarmente opportuni.

### 1.3 Tecnologie educative

In quegli stessi anni furono avviate le prime esperienze di delega alle macchine di alcune funzioni prima tipicamente di appannaggio del docente. Lo psicologo statunitense Sydney **Pressey** progettò le prime macchine per verificare automaticamente gli apprendimenti. L'idea gli venne dalla necessità di trovare un sistema rapido ed efficiente 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 per esempio il correggere decine e decine di noiosissimi

questionari, che, ove delegati ad una macchina, potrebbero consentirgli di dedicare più tempo alla ricerca e alla didattica.

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 realizzato. La macchina di Pressey, inizialmente pensata per verificare apprendimenti già realizzati, venne successivamente modificata in modo da consentire la realizzazione di apprendimenti. In questa nuova versione il dispositivo, in caso di risposta errata, costringeva l'allievo a rivedere la sua risposta, fino a quando non avesse trovato quella esatta, l'unica in grado di far avanzare il sistema.

Nell'opinione di Pressey la sua macchina poteva essere considerata un vero e proprio dispositivo di insegnamento, potendo essa indurre delle modificazioni del quadro degli apprendimenti, per effetto della (sia pure ridotta) interazione dello studente con la macchina, che avrebbe dovuto consentire all'allievo di ricavare un qualche insegnamento dai suoi errori.

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.

La macchina di Pressey, obbligando l'utente ad individuare la risposta corretta prima di poter procedere oltre, 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 renderla idonea 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 la legge dell'effetto e la legge 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 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.

Gli studi sulle tecnologie educative, iniziati da Pressey negli anni Venti del secolo scorso, subirono una battuta d'arresto a causa della Grande Depressione. Questa pausa durò fin dopo la seconda guerra mondiale. Fu **Skinner** a ridare impulso al settore. Skinner nel 1954 pubblicò l'articolo *The science of learning and the art of teaching*. 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. Skinner riteneva possibile espungere, con l'aiuto della tecnologia, l'errore dai processi di apprendimento 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.

Skinner credeva fermamente nelle potenzialità delle tecnologie applicate all'apprendimento. Riteneva che esse potessero aiutare a far evolvere in senso scientifico l'insegnamento, che, pervenendo alla fase della cosiddetta "istruzione programmata", avrebbe consentito l'apprendimento di qualsivoglia contenuto a qualsiasi soggetto. Egli fissò i criteri fondamentali dell'istruzione programmata:

- chiarire gli obiettivi dell'apprendimento;
- suddividere il materiale da apprendere in piccole parti (*frame*);
- presentare il materiale in sequenza secondo un ordine logico prestabilito;
- fornire in ogni più piccola fase del programma di apprendimento un feedback immediato in merito alla correttezza delle risposte elaborate;
- fornire molte occasioni di pratica, facendo ricorso ad una grande varietà di esempi e di contesti;
- rispettare il ritmo di apprendimento dello studente.

Dalle intuizioni di Skinner nacque un nuovo settore disciplinare, l'*education technology*, a cui diede un significativo contributo Norman **Crowder**, che progettò alcune importanti modifiche alle macchine per insegnare concepite da Skinner.

Norman Crowder, un istruttore dell'aviazione americana, 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. 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. I programmi gerarchici a rami partono da un concetto generale per poi dettagliarlo con informazioni sempre più particolari. I programmi a rami danno l'accesso alle informazioni attraverso percorsi alternativi, i "rami" per l'appunto, a seconda della risposta fornita. Gli studenti più abili possono tralasciare il materiale familiare e passare a misurarsi con contenuti più avanzati. I rami consentono, una volta commesso un errore, di trovare perché la risposta sia sbagliata ed eventualmente di fruire di materiali di revisione. Il **Mastery Learning** è una modalità di istruzione programmata<sup>1</sup> basata sulla strutturazione delle attività di insegnamento e dei compiti di apprendimento direttamente derivata dalla filosofia della programmazione ramificata, implementata dalla macchina per insegnare di Crowder.

Questa, da un punto di vista tecnico 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. Il marchingegno di Crowder prefigurava la logica delle successive forme di insegnamento assistito dal computer.

#### **Scheda n. 1 – Piero Bertolini a proposito del Mastery Learning**

"Il 'mastery' aspira a realizzare una situazione di insegnamento/apprendimento ideale, ottimale, razionale, tale da poter porre tutti gli allievi nelle condizioni di padroneggiare quelle conoscenze e competenze culturali 'minime' che i singoli gradi scolastici pongono a obiettivo dei loro processi di istruzione. Per conseguire detto traguardo, tale procedura didattica gioca su due piani: il primo, è quello del rispetto dei 'ritmi' e dei 'tempi' di assorbimento dei contenuti culturali da parte di ciascun allievo (per cui sono previste nel suo percorso didattico degli stop, delle verifiche e delle fasi di recupero); il secondo, è

---

<sup>1</sup> L'istruzione programmata si caratterizza per una organizzazione sequenziale, formalizzata e strutturata dei contenuti di apprendimento. Prevede degli studiati meccanismi di rinforzo e fa ampio ricorso alla valutazione formativa. La conoscenza viene suddivisa in micro-unità, il cui apprendimento è sottoposto a costante controllo. I corsi possono avere una programmazione lineare (Skinner), ramificata (Crowder), criteriale (Mager). L'istruzione programmata riesce particolarmente efficace nel caso di acquisizione di abilità piuttosto elementari. Se si vogliono perseguire obiettivi più complessi e sviluppare capacità più raffinate è indispensabile ricorrere a metodologie di carattere e natura differenti. L'istruzione programmata si presta ad essere implementata con relativa facilità in software: non a caso le tecnologie educative sono nate in concomitanza con le prime forme di istruzione programmata.

quello che impegna i docenti a pianificare la propria 'disciplina' mediante un rigoroso censimento dei contenuti 'essenziali' e 'significativi' che si intendono promuovere. Più in dettaglio, le fasi di scorrimento metodologico del mastery learning sono:

- a) la suddivisione della materia in unità didattiche;
- b) la previsione dei tempi complessivi necessari per ottenere una diffusa padronanza di tali unità;
- c) la determinazione degli obiettivi cognitivi che si intendono conquistare, attraverso l'utilizzazione di una scala tassonomica;
- d) un'accurata predisposizione dei materiali didattici che contengono i contenuti informativi che si vogliono fare apprendere;
- e) la valutazione formativa, e cioè a dire un primo controllo in itinere (con test di misurazione di quanto appreso) delle competenze acquisite dopo la somministrazione di una porzione dell'unità didattica;
- f) fase di recupero: predisposizione di itinerari di apprendimento alternativi per quegli allievi che non hanno superato la prova della valutazione formativa. Alla fine della catena è prevista una prova conclusiva, detta sommativa, che integra, in un testo finale, il controllo delle performance che il discente ha incontrato e superato nelle fasi interne del mastery learning" (Bertolini 1980, 126-127).

Il cognitivismo, pur riconoscendo lo sforzo del comportamentismo per pervenire ad un modello di insegnamento mediato dalle macchine, ne sosterrà l'incompiutezza, dipendente dall'approccio riduzionista ai problemi dell'apprendimento tipico del comportamentismo. Robert **Gagné**, che è considerato un autore a cavallo tra le due correnti, promosse la necessità di pensare all'apprendimento come ad una attività molteplice. Per Gagné il problema dell'insegnamento non è semplicemente quello di promuovere l'apprendimento del maggior numero possibile di conoscenze, ma è quello di preoccuparsi della qualità dei processi di apprendimento; non si tratta quindi solo di *quanto* gli allievi apprendono ma anche di *come* apprendono.

Esistono, osserva Gagné, diversi tipi di apprendimento, riconducibili a cinque fondamentali forme di funzionamento della mente che apprende, irriducibili l'una all'altra: apprendimento di informazioni verbali, di abilità intellettuali, di strategie conoscitive, di abilità motorie, di atteggiamenti. È questa quella che viene definita la tassonomia di Gagné. Ognuna di queste tipologie di apprendimenti può realizzarsi se si verificano alcune specifiche circostanze sia di carattere ambientale che soggettivo. Per 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. L'attività dell'insegnare, che deve svolgersi con l'ausilio di mezzi e strumenti, è un'attività complessa, costituita da una quantità enorme di azioni, aventi natura e carattere differente. Il ruolo del docente, pertanto, appare difficilmente delegabile

per intero alle macchine, almeno allo stato attuale dello sviluppo delle tecnologie educative.

L'insegnante richiama l'attenzione, offre informazioni in merito agli obiettivi d'apprendimento, fornisce stimoli adeguati favorevoli all'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 degli allievi e possano essere trasferiti anche in nuovi contesti d'uso. Ognuna di queste funzioni possono essere supportate da opportuni mezzi e strumenti, ma difficilmente possono essere assolte da macchine. 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.

Il cognitivismo avviò lo studio di nuove tecnologie educative, capaci di superare l'eccesso di semplificazioni teoriche che le macchine per insegnare comportamentiste esprimono, fino ad elaborare dei nuovi modelli di interazione discente-macchina.

Tecnologie educative di impianto cognitivista sono da considerare il CAI (*Computer-Assisted Instructions*) e il CAL (*Computer-Assisted Learning*). Nell'istruzione CAI si adotta un programma gerarchico elaborato e complesso: lo studente opera mediante una tastiera o usa un cursore speciale per indicare la risposta su di un monitor. Egli può scegliere tra diversi percorsi alternativi. Si rivela particolarmente efficace quando si tratti di apprendere delle abilità di base; possiede una buona capacità motivante, in quanto combina elementi audio e video, prevede elementi di gioco, che mantengono alta l'attenzione e stimolano gli allievi ad interagire con i contenuti di apprendimento.

Evoluzione dei CAI sono i CAL e i MCAL (*Multimedia Computer-Assisted Learning*). Generalmente i contenuti di apprendimento, costituiti da testo, grafici, suoni, vengono erogati attraverso dei sistemi che collegano in una rete locale più computer (*classe*), sì da consentire una migliore presentazione del materiale di apprendimento, l'offerta immediata dei feedback necessari, la discussione tra insegnanti e allievi, sulla base dei comportamenti di apprendimento degli studenti. I CACT (*Computer-Assisted Cognitive Training*: training cognitivi computerizzati) uniscono le potenzialità dei videogiochi, dei software educativi e di programmi cognitivi specifici. Servono per sviluppare attenzione, concentrazione, ricerca visiva ed elaborazione simultanea, per lavorare sulla memoria verbale e visiva, per risolvere problemi e migliorare le capacità di ragionamento. Sono utilizzati anche per compensare la perdita di alcune funzioni cognitive.

Alcuni cognitivisti abbracciarono l'approccio della *Intelligenza Artificiale*, che riteneva possibile progettare e realizzare delle macchine capaci di compiere dei

processi cognitivi simili a quelli umani. Essi ritenevano che se avessero potuto programmare un computer in modo tale da dare dei risultati assimilabili a quelli derivanti da processi cognitivi umani, si sarebbe potuto assumere, sulla base da quanto affermato da Turing (il riferimento è al cosiddetto Test di Turing), l'equivalenza tra la mente meccanica e quella dell'essere umano<sup>2</sup>. Se presupponiamo che uomo e macchina, dal punto di vista del funzionamento cognitivo, sono sovrapponibili, allora sarà possibile formulare una teoria dell'apprendimento valida tanto per la macchina quanto per l'uomo.

Una simile teoria concepirà la mente come una macchina computazionale: la mente contiene simboli che vengono manipolati e che producono altri simboli mediante regole computazionali. Ha quindi senso pensare alla conoscenza come distinguibile in due fondamentali tipologie: conoscenza dichiarativa e conoscenza procedurale. La conoscenza dichiarativa riguarda il "che cosa" della conoscenza, quella procedurale il "come". La conoscenza dichiarativa produce apprendimento di dati, quella procedurale apprendimento di procedure. L'apprendimento di dati consiste nell'aggiungere una nuova conoscenza alla base di dati precedente. L'apprendimento di procedure riguarda l'apprendimento di strategie che permettono di utilizzare in modo più efficace le procedure di acquisizione di nuovo materiale, le procedure di riorganizzazione, le procedure di utilizzo. Sulla base di quest'idea (che esista, cioè, l'apprendimento di procedure) sono stati progettati programmi in grado di simulare i meccanismi della scoperta scientifica, e così è stato possibile per il computer "riscoprire" le principali leggi della fisica.

Chi non accetta il presupposto che uomo e macchina, dal punto di vista del funzionamento cognitivo, siano equivalenti, sostiene che mentre nel computer apprendimento corrisponde a registrazione dell'informazione in una data locazione della memoria, informazione che può essere recuperata andandola ad individuare nella locazione in cui si trova, nell'essere umano il recupero della memoria è qualcosa di diverso che il semplice, letterale, recupero dell'informazione. Accettando l'idea che il nostro cervello non ragiona esattamente come un computer digitale di tipo tradizionale, c'è chi ha proposto di prendere a riferimento gli studi più avanzati sul funzionamento della mente umana assumendoli a modello per la progettazione di computer di nuova concezione. Con ciò siamo pervenuti all'approccio connessionista delle *reti neurali*. Ed è praticamente l'oggi.

---

<sup>2</sup> Il test di Turing, utilizzato per dichiarare l'equivalenza dei processi cognitivi della macchina e del computer, è stato contestato da Searle, il quale ha detto che due sistemi differenti possono pure dare la stessa risposta, ma ciò non significa *ipso facto* che essi abbiano seguito i medesimi processi per pervenire a quel risultato, il quale potrebbe rivelare in realtà, ove correttamente indagato, differenze niente affatto trascurabili.

Verso gli anni Ottanta del secolo scorso, l'istruzione a distanza, che a partire dagli anni Sessanta aveva conosciuto una fase di sperimentazione che l'aveva definitivamente allontanata dal modello dei corsi per corrispondenza, incontrò le tecnologie educative e nacque l'idea di coniugare l'apprendimento mediato da macchine con l'insegnamento a distanza. Ciò fu reso possibile da una nuova, rivoluzionaria tecnologia: Internet, che darà luogo all'e-learning.

## 1.4 Formazione a distanza

Negli anni Sessanta del secolo scorso si cominciò a pensare all'insegnamento a distanza in termini nuovi: sulla base di una rigorosa progettazione degli interventi formativi si ritenne opportuno proporre un uso integrato di materiali a stampa, registrazioni sonore, trasmissioni televisive, software didattico (*courseware*). Si cominciò a sperimentare una serie di soluzioni, che dettero luogo a quella che fu definita Formazione a Distanza (FaD). La seconda generazione di insegnamento a distanza appare caratterizzata da un ventaglio molto ampio di proposte, in dipendenza da una molteplicità di fattori, di carattere sociale, politico ed istituzionale. Essa inoltre presenta una tendenza alla sperimentazione: le soluzioni trovate, infatti, vengono integrate, ampliate, modificate alla ricerca di un modello ottimale, capace di imporsi per la sua efficacia su tutti gli altri, con possibili ricadute economiche. Alla FaD si interessò il mondo delle imprese, che vedeva nelle modalità di insegnamento/apprendimento proposte da essa un modo efficace ed economicamente conveniente di realizzare formazione in servizio. D'altro canto le stesse organizzazioni formative puntarono sul confezionamento di una formula in grado di assicurare la formazione ad ampi numeri con materiali di studio accuratamente preparati anche in modo da poter essere facilmente riusati e opportunamente adattati, sì da ottenere delle economie di scala nella realizzazione dei percorsi formativi. In tal modo l'istruzione a distanza fu concepita come un capitolo dell'educazione degli adulti, all'interno della sezione dell'educazione permanente.

Abbiamo detto che i tentativi di trovare la soluzione ottimale furono molti, tanto da differenziare in maniera considerevole le diverse offerte di FaD. Tuttavia è possibile trovare alcuni caratteri comuni a tutte queste proposte:

- la separazione fisica allievo-docente, che comporta un apprendimento basato sullo studio indipendente da parte dell'allievo di materiali prodotti appositamente allo scopo di essere fruiti secondo questa modalità;
- la tendenza ad integrare una molteplicità di mezzi tecnici. Allo studente è data la possibilità di interagire con il proprio docente utilizzando numerosi

- canali comunicativi (fax, telefono, posta ecc.), anche se la massima parte degli apprendimenti è realizzata attraverso il materiale a stampa;
- l'importanza accordata al sostegno dell'organizzazione o istituzione responsabile dei corsi. Poiché lo studio dei contenuti d'apprendimento avviene individualmente, si ritiene importante poter offrire supporto agli allievi, in modo da sostenere la loro motivazione e fornire facilitazioni ai loro compiti di apprendimento. L'istruzione a distanza appare configurarsi come una forma di insegnamento programmato, da parte di una organizzazione, che cura la preparazione dei materiali, assicura supervisione ed assistenza ai discenti, si preoccupa di rendere possibile la comunicazione tra gli allievi ed il docente, attraverso l'utilizzo di appropriati mezzi tecnici. Gli allievi non sono semplicemente i destinatari delle azioni di insegnamento, ma possono sviluppare una "retroazione" (*feedback*), comunicando col docente.

Sicuramente l'istruzione a distanza conquista la possibilità di avere comunicazioni bidirezionali tra discenti e docenti, e questa è una delle fondamentali differenze rispetto alle forme precedenti, in cui l'allievo era trattato come un semplice destinatario degli input formativi emessi dalla fonte di istruzione. Adesso la comunicazione è a due vie, quindi la relazione educativa appare ripristinata nella sua completezza. Ciò implica che anche gli scettici diventano un po' più disponibili a riconoscere all'istruzione a distanza i crismi di una vera e propria azione formativa. Tuttavia c'è chi sottolinea come essa continui a configurarsi prevalentemente quale forma di studio individuale più o meno ben tutorato.

Nell'istruzione a distanza lo studio è individuale, per questa ragione l'organizzazione istituzionale si assume l'onere di fornire ai suoi discenti aiuto, motivazione, facilitazioni e controllo dell'apprendimento, ritenuti dalla pedagogia dell'epoca essenziali per una efficace azione di insegnamento/apprendimento. Nonostante ciò il sostegno che l'organizzazione offre agli utenti appare tutto sommato artificioso, in quanto l'iniziativa di segnalare ai docenti difficoltà nel processo di apprendimento spetta all'allievo e l'effettivo recupero del fallimento della comunicazione didattica appare caratterizzato da lentezza.

Tuttavia vanno ascritti alcuni meriti alla FaD di seconda generazione. Essa ha favorito un approfondimento, in termini di ricerca, dei metodi di insegnamento, ha indotto lo studio della efficace presentazione dei materiali, ha stimolato l'approntamento di procedure di individualizzazione dell'intervento formativo. Conseguentemente, i corsi di formazione a distanza si presentano (ove confrontati con quelli della fase precedente, ma anche con i corsi proposti dalla scuola tradizionale) in genere più accurati, meglio programmati e strutturati.

Il vero limite della FaD è costituito dal fatto che è carente la dimensione sociale dell'apprendimento. I discenti non hanno la possibilità di costituire gruppo;

nella progettazione di alcuni percorsi sono previsti incontri in presenza, per consentire agli studenti di conoscersi ed instaurare un qualche processo di socializzazione, ma con scarse connessioni con l'apprendimento, che rimane individuale. Va notato che gli studi condotti in quegli anni sulla istruzione a distanza dimostrano che, pur essendo data agli studenti la possibilità della comunicazione bidirezionale, raramente questi ne fruiscono pienamente per realizzare uno scambio didatticamente efficace coi docenti e più in generale con l'organizzazione.

Per ovviare in qualche modo alla mancanza di interazioni tra i discenti e alla stereotipia del feedback coi docenti ed i tutor, alcune proposte di istruzione a distanza prevedono incontri in presenza per incentivare i processi di socializzazione. Ma evidentemente si tratta di un che di posticcio, che non incide sulla sostanza del processo di apprendimento, che rimane individuale e non di gruppo.

In questa seconda fase della formazione a distanza assumono un certo peso i mass media, come radio, ma soprattutto televisione, che sono visti come strumenti particolarmente utili per la distribuzione del materiale didattico, realizzando non trascurabili economie di scala. Le organizzazioni eroganti formazione a distanza, poiché debbono produrre materiali rigorosamente strutturati per un numero notevole di allievi, tendono a diventare piuttosto pesanti, scarsamente flessibili, inadeguate a rispondere in maniera agile ai bisogni formativi degli allievi. Sembrano voler trasferire i modelli dell'organizzazione del lavoro di fabbrica suggerita dal management scientifico alla produzione di contenuti di apprendimento.

L'approccio, infatti, è di tipo "industriale", nel senso che ha tutte le caratteristiche dei modi industriali della produzione delle merci, quali:

- razionalizzazione del processo produttivo,
- divisione di compiti tra i diversi attori della catena di produzione: progettisti, preparatori dei materiali, mentori ecc.,
- pianificazione,
- standardizzazione.

Alcune critiche alla formazione a distanza (Granger e Benke 1995; Peters 1998) mettono proprio l'accento sull'impersonalità della relazione educativa mediata tecnologicamente, conseguente ai processi di razionalizzazione imposti al processo di erogazione del servizio formativo. Si arriva a parlare di "apprendimento alienato", in quanto è fortemente ridotta la possibilità dell'allievo di prendere decisioni su forma e contenuto dell'insegnamento. V'è da dire che questa critica dello studente alienato somiglia molto a quella più generale del cittadino alienato dalla logica consumistica di una società che pretende –

attraverso i mass media – di manipolare gli utenti, di ridurre il loro desiderio partecipativo, di deprivarli di ogni spirito di iniziativa.

Il modello culturale vigente a partire dagli anni Venti e Trenta del secolo scorso – e sopravvissuto per più di cinquant'anni – è quello dell'individuo-massa: serviva all'industria favorire modelli di consumo omogeneo, i media sembravano prestarsi bene allo scopo di ottenere una folla con preferenze standard. La comunità reale, costituita da persone abitanti un dato luogo, sotto un campanile ne ha patito profondamente: i mass media hanno procurato l'affermarsi di una forma di socialità astratta, privatizzando fortemente le relazioni umane; un tempo l'orologio personale si regolava al suono dell'orologio posto nella piazza civica, da un certo momento in poi lo si regolerà sugli inesorabili battiti del segnale orario trasmesso da radio e tv. Infatti i mass media hanno indotto l'affermarsi dell'idea della casa come entità autosufficiente dal punto di vista informativo, capace di ottenere i più vari input senza che si debbano aprire porte e finestre. È ovvio quindi che la mancanza di relazionalità nell'ambito della formazione a distanza di seconda generazione non è avvertito come un problema di particolare gravità: vi era una organizzazione della società ed una veicolazione in essa della comunicazione che non spingevano verso la ricerca di interazione, verso l'abilitazione della parola del cliente-consumatore. Le logiche del produttore prevalevano e svolgevano una forte pressione omologante sul pubblico.

Mettendo a confronto la prima e la seconda generazione della formazione a distanza, rileviamo che sia l'una che l'altra si basano essenzialmente sulla predisposizione di materiali didattici da affidare allo studio individuale dei discenti. Specie la seconda generazione appare impegnata ad ingegnerizzare il processo produttivo e a migliorare i contenuti, che vengono predisposti secondo criteri derivati dalla psicologia cognitiva, sulla base dell'idea che l'apprendimento dipenda più dall'oggetto d'apprendimento che non da fattori soggettivi, che possono essere, attraverso opportune interazioni educative, positivamente influenzati.

Il passaggio dall'istruzione a distanza all'on-line education tenta di compiere un salto qualitativo verso il riconoscimento della natura sociale e situata dell'apprendimento. Ciò sarà reso possibile dalla mediazione delle reti telematiche, che permettono di pensare ad una forma di apprendimento a distanza, faccia a faccia, come dice Keegan (1994).

## 2.1 Introduzione

E-learning (*electronic learning*) è un termine che in ERIC (*Educational Resources Information Centre*), il più fornito archivio per la ricerca educativa (reperibile all'indirizzo: <http://ericir.syr.edu/Eric>), compare solo nel 1998. Da allora le occorrenze sono cresciute esponenzialmente di anno in anno.

Dire cosa oggi sia e-learning non è facile. Gli studiosi sono sufficientemente d'accordo nel ritenere l'e-learning come il terzo momento della formazione a distanza. Gli altri due – come abbiamo visto nel precedente capitolo – sono quelli dei corsi per corrispondenza e della formazione a distanza. La terza fase dell'insegnamento a distanza, ancor più di quanto non fosse successo per la seconda, si caratterizza per una molteplicità, talvolta anche contraddittoria, di soluzioni, che aspirano ad interpretare in forma paradigmatica l'e-learning. Si può leggere senza difficoltà la spinta derivante da proposte commerciali, che tentano di assumere posizioni egemoni in un mercato che si va facendo anno dopo anno sempre più interessante per i numeri che riesce a sviluppare. (L'ultimo rapporto dell'Osservatorio AlTech-Assinform – (Liscia 2007) – ha stimato il valore del mercato dell'e-learning in Italia, per il 2005, in 411,9 milioni di euro, con un trend in crescita costante negli ultimi anni, superiore rispetto al trend di crescita degli altri segmenti del macro-aggregato ICT).

Alcuni autori sottolineano come, a fronte dell'esistenza di un mercato dell'e-learning che prevede molte e diversificate soluzioni tecnologiche, non si sia ancora stabilizzata né una pedagogia dell'e-learning né una teoria della didattica digitale sufficientemente autonome, da qui le riscontrate difficoltà di pervenire ad una definizione che possa riuscire a mettere d'accordo tutti coloro che a vario titolo si occupano di e-learning (Maragliano 2004). Nell'e-learning confluiscono svariate teorie, nuovi paradigmi formativi, sviluppi dell'*instructional design* e molto altro ancora. Tuttavia negli ultimissimi anni si cominciano ad intravedere in maniera sufficientemente marcata i tratti di una cornice teorica che vede l'e-learning strettamente connesso con le problematiche dello sviluppo di una "intelligenza connettiva", capace cioè di dare gli strumenti teorici, tecnici e

concettuali per vivere nella società della conoscenza, sempre più innervata dalla Rete e dalle sue logiche.

Torna imperiosa la domanda: cosa è propriamente e-learning? Nessuna definizione prescrittiva è possibile, ma neanche, probabilmente, normativa. Al contrario ci si può affidare alla descrizione, alla categorizzazione su base empirica. La pensa così Fontanesi (2003), sulla scorta delle indicazioni di Urdan e Weggen (2000). Secondo costoro con il termine "e-learning" è possibile designare attività, processi ed eventi formativi formali e informali, che si attuano attraverso il ricorso ai media elettronici, che possono essere i più svariati: Internet, intranet, extranet, CD-ROM, DVD, TV, telefonia cellulare e fissa, computer palmari ecc., utilizzati singolarmente o, ancor meglio, in forma integrata. L'obiettivo che accomuna le molteplici attività dell'e-learning è quello di consentire agli allievi, grazie alle opportunità offerte dalle tecnologie digitali ed interattive, di fruire di contenuti e/o relazioni formative in modalità sincrona e/o asincrona in qualsiasi momento della giornata, senza vincoli di luogo.

L'e-learning per un verso è molteplicità, per altro verso è spinta a rinvenire soluzioni che sappiano giocare la carta dell'integrazione delle risorse, delle forme comunicative, degli strumenti di interazione a distanza. Se abbracciamo la prospettiva dell'integrazione, necessariamente finiamo col chiederci se l'e-learning sia una forma di insegnamento/apprendimento alternativa alla didattica tradizionale ovvero se non convenga considerarla nelle possibilità di integrazione che essa ha con la formazione in presenza. Negli ultimi tempi, infatti, si sono moltiplicati i tentativi di affermare le nozioni di "*blended learning*" e di "*complex learning*". Tali modelli, che nascono dall'e-learning, ma per svilupparne le potenzialità in senso pedagogicamente motivato, sottolineano l'importanza della progettazione formativa: nel *blended learning* e ancor più nel *complex learning* la formazione è il risultato derivante dalla competenza dell'esperto di formazione nel combinare una molteplicità di fattori sì da massimizzare le possibilità di apprendimento da parte di un'utenza specifica avente bisogni formativi altrettanto specifici, opportunamente accertati a seguito di una vera e propria opera di mappatura.

Alcuni studiosi propendono per un uso restrittivo della locuzione e-learning. Essi ritengono che e-learning siano quelle esperienze formative che utilizzano il computer per promuovere forme di apprendimento basate sull'interazione fra gli attori della relazione educativa. Sono esperienze formative che prendono atto della intervenuta profonda modificazione degli assetti culturali delle società occidentali, che hanno portato a una valorizzazione dell'individuo, ad una attenzione alle sue esigenze espresse e tacite, ad una esaltazione delle differenze, ad una enfaticizzazione della relazionalità come base del personale benessere psicologico. La stessa radio e pure la tv hanno modificato

profondamente la loro natura, per rendersi elementi di questa rivoluzione culturale. L'e-learning è quindi locuzione che non può essere in alcun modo utilizzata per definire esperienze di formazione a distanza precedenti la metà degli anni Ottanta del XX secolo. È infatti allora che si prospetta l'idea di tentare, grazie al web, nuove forme di erogazione dei sistemi formativi, che acquistano in interattività e in facilità di comunicazione.

L'Unione Europea ha abbastanza prontamente individuato (i primi interventi risalgono al 1988) nella formazione a distanza un fattore strategico di sviluppo della società europea.

Attualmente si preferisce ad e-learning l'espressione *on-line education*, che sottende uno spostamento di interesse verso la filosofia della Rete. Le esperienze raccolte sotto questa espressione valorizzano fortemente il gruppo, incentivano la comunicazione, favorendo la progressiva strutturazione della classe in comunità di apprendimento. Prendono a riferimento i principi pedagogici del socio-costruttivismo e, sotto il profilo della metodologia didattica, mostrano preferenze per l'apprendimento collaborativo.

Una accentuazione ulteriore dell'apprendimento come costruzione dal basso da parte dei discenti, che possono accedere a una molteplicità di fonti di informazione per architettare collaborativamente i loro contenuti di studio, è costituito dall'*e-learning 2.0*, che, avvalendosi delle tecnologie del *web 2.0*, intende dare piena attuazione al principio dell'apprendimento centrato sull'allievo e dell'insegnamento come processo di facilitazione dell'apprendimento e delle interazioni fra gli studenti. L'e-learning 2.0 dell'on-line education costituisce in qualche modo un inveramento.

## **2.2 On line education**

Inizialmente l'e-learning ha sfruttato la Rete per migliorare e integrare i processi che erano stati messi a punto dalla formazione a distanza di seconda generazione. Successivamente si è avvertita l'esigenza di sfruttare appieno le opportunità interazionali offerte dalla Rete e la dimensione trasmissiva dei contenuti è diventata via via meno importante a favore degli strumenti di comunicazione a doppia via. Mentre i mass media favoriscono una trasmissione omogenea (rispetto all'utenza) di contenuti, la Rete agevola la personalizzazione degli scambi comunicativi. I mass media standardizzano; i personal media differenziano ed articolano. Sfruttare appieno le potenzialità della Rete significa tentare di progettare dei processi di insegnamento-apprendimento tali da avere una valorizzazione dei differenti stili di apprendimento degli utenti, la promozione

del protagonismo del discente, impegnandolo in attività collaborative, il filtraggio delle informazioni sulla base delle esigenze delle diverse tipologie di allievi.

Una possibilità che le tecnologie di Internet consentono è il monitoraggio molto preciso di tutte le interazioni che gli utenti attivano nel sistema. Questa è una potenzialità preziosa, che rende la piattaforma e-learning un sistema regolato da feedback, quindi dinamico e modificabile fino a trovare gli idonei punti di equilibrio, che consentono l'adattamento degli stimoli alle esigenze di apprendimento degli allievi.

Grazie alla piena valorizzazione dell'interattività e alla facilità di comunicazione, favorite dall'evoluzione degli strumenti telematici, è stato possibile avviare una nuova fase della formazione a distanza, caratterizzata da riduzione della distanza psicologica e stimolazione del gruppo in attività di apprendimento collaborativo.

L'on-line education si pone il problema di come favorire lo sviluppo delle attività metacognitive dei soggetti, avendo la consapevolezza che nella società dell'informazione compito delle istituzioni formative non è tanto quello di trasmettere contenuti quanto di contribuire a sviluppare capacità di trattamento strategico delle informazioni ai fini dello sviluppo dell'identità. Comprende come la tecnologia da sé sia insufficiente a questo scopo, sottolinea l'importanza di alcune specifiche figure professionali, di cui delinea il profilo di competenze, quali l'e-tutor e il mediatore e-learning: tali figure consentono, grazie al dialogo che istituiscono coi discenti, lo sviluppo in loro di una solida struttura cognitiva. Si interroga se la trasmissione delle conoscenze debba avvenire in forma testuale o in altra forma. Scopre che la multimedialità, opportunamente utilizzata, rende possibile una certa ridondanza informativa che consente alle informazioni di essere captate da studenti caratterizzati da stili cognitivi differenti. Sottolinea l'importanza dell'interattività al fine di sostenere la motivazione.

E-tutor e mediatori e-learning sono esperti in grado di coniugare conoscenze pedagogico-didattiche e tecnologiche. Tali esperti dovrebbero poter partecipare alla progettazione, realizzazione e diffusione di materiali didattici ipertestuali, ipermediali e multimediali da fruirsi via rete, in modo da consentire la più piena efficacia in sede di apprendimento, riuscendo così a sfruttare appieno le potenzialità offerte dalle nuove tecnologie applicate alla didattica (Colazzo 2006). È ampiamente riconosciuto che la formazione on-line richiede professionalità appositamente preparate, "in grado di armonizzare gli aspetti relazionali e quelli più strettamente tecnologici, di comprendere ed enfatizzare le potenzialità proprie dello strumento informatico-multimediale e di 'sintonizzarlo' sulle esigenze di apprendimento dell'utente" (Milani 2001), e comunque configurate in modo da poter rispondere allo specifico mix scelto dalle organizzazioni erogatrici di servizi

e-learning fra opzioni tecnologiche e strategie pedagogico-didattiche (Trentin 1999; Calvani-Rotta 2000; Tanoni 2004; Colazzo 2006).

E-tutor e mediatore e-learning sono figure-cuscinetto. Esse infatti si interpongono tra il docente ed il discente, fra il docente e il canale comunicativo, fra i materiali didattici e la lezione on-line. Hanno le necessarie competenze per declinare i contenuti di apprendimento in termini idonei alla loro veicolazione digitale, avendo competenze per il trattamento/adattamento dei contenuti digitali, nonché conoscenze approfondite del “consumo digitale” e delle sue dinamiche sia dal punto di vista tecnologico che psicologico/culturale (tra gli altri, Tanoni 2004, ma anche Galliani 2002). In quanto esperti di didattica digitale essi debbono predisporre l’informazione integrandola con opportuni elementi utili ad incrementare le potenzialità di apprendimento, come schemi di sintesi, mappe concettuali, altri analoghi espedienti per un attraversamento cognitivamente più appropriato dei testi, nonché di strumenti per l’autoverifica, come prove oggettive, questionari ed esercitazioni, e di strumenti per la verifica, ex-ante, in itinere e finale. Per poter adempiere adeguatamente a questi compiti l’e-tutor e il mediatore e-learning devono avere un’appropriata conoscenza dei formati di codifica delle informazioni digitali, atteso che sul mercato oggi non vi è un unico formato digitale per codificare tutte le informazioni, ma ne esistono molti, peraltro in continua evoluzione. Devono inoltre conoscere i principali software per creare, leggere e modificare i formati di file con cui vengono distribuite le informazioni. La scelta dell’idoneo formato dei documenti è un elemento di successo della comunicazione digitale, perché consente una produzione delle informazioni rapida ed efficiente e facilita la fruizione del prodotto.

Gli esperti della formazione a distanza devono inoltre conoscere la logica di funzionamento di *XML* e dei suoi “dialetti”, allo scopo di descrivere opportunamente, mediante l’utilizzo di metadati descrittivi, tecnici e sui diritti, i documenti digitali; deve pure avere una approfondita conoscenza delle problematiche dei cosiddetti “*Learning Object*” e delle tecniche di conservazione elettronica delle opere digitali, in database interrogabili dagli utenti mediante agenti di ricerca, più o meno “intelligenti”.

Le possibilità offerte dall’on-line education, piuttosto che snellire e semplificare o addirittura rendere inutile il lavoro del docente, lo fanno più complesso (e certamente più interessante). Necessariamente la docenza on-line non può essere appannaggio di un’unica figura, ma ad essa debbono concorrere diverse professionalità, che integrano le loro competenze in un lavoro che è d’équipe. È pertanto opportuno parlare più che di docente di *funzione docente*, che, a seguito di una corretta progettazione formativa, si mostra in grado di sviluppare un’azione

sistematica e combinata dei media a sua disposizione e di offrire diversificate forme di sostegno dell'apprendimento.

Con l'on-line education si delinea una ridefinizione della funzione docente che vede valorizzato e potenziato un importante tratto, quello della mediazione dell'apprendimento.

Per definire il concetto di mediazione in ambito pedagogico ricorriamo a Vygotskij, che è stato il primo a offrirne una convincente formulazione (Vygotskij 1974. Ma pure Di Mauro 2004). Egli sottolinea come la cultura umana si costituisca grazie alla trasformazione che l'uomo compie della natura per mezzo degli strumenti; sostiene, inoltre, che l'uomo trasforma le relazioni sociali con la mediazione di strumenti di pensiero. Così come progettiamo e realizziamo strumenti per interagire con la natura e trasformarla, noi elaboriamo strumenti di pensiero che ci permettono di gestire le relazioni sociali, di trasformarle e di determinare il cambiamento in noi stessi. Questi strumenti di pensiero hanno natura sociale, cioè impariamo a crearli e ad agirli attraverso la pratica delle relazioni sociali. Potremmo dire: apprendiamo, attraverso dei mediatori (che in una fase iniziale della vita sono soprattutto i genitori), che in qualche modo, in maniera perlopiù implicita ed informale, ci danno delle indicazioni su come strutturare degli strumenti idonei ad agire tra gli altri, con gli altri, sugli altri.

In un contesto formativo, progettare un intervento che abbia una intenzionalità mediativa significa definire gli obiettivi sulla base di una attenta analisi dei bisogni formativi del soggetto, individuare i compiti, prevedere le possibili difficoltà e predisporre vie alternative per consentire egualmente il conseguimento degli obiettivi.

Il mediatore deve aver chiaro e riuscire a trasmettere efficacemente il significato dello sforzo richiesto ai discenti (perché impariamo ciò che ci avviamo ad imparare?), deve saper analizzare il compito e le sue caratteristiche (deve avere ben chiaro il *cosa fare*), deve avere una idea molto dettagliata e precisa dei discenti e delle loro caratteristiche (il mediatore è colui che sa con chi svolge la sua attività), deve sapere *come* favorire l'acquisizione degli apprendimenti che vuole che i discenti realizzino (deve quindi conoscere le strategie metodologiche da attivare, anche in relazione ad eventuali difficoltà che i discenti possono manifestare).

Pertanto egli dovrà saper lavorare secondo i principi della pedagogia per obiettivi, conoscere i prerequisiti richiesti per un adeguato svolgimento del compito, saper presentare i contenuti e comprendere i segnali di ritorno inviati dall'allievo in ordine al compito nel corso del suo svolgimento, avere un'idea molto precisa del livello di complessità del compito, sì da riuscire a identificare le difficoltà attese dai discenti. Il mediatore-formatore è colui che riesce ad identificare la *zona di sviluppo prossimale*, tenendo conto dell'eterogeneità

all'interno del gruppo, e quindi di gestire pedagogicamente tale eterogeneità. Il mediatore è colui che si interpone tra le caratteristiche della situazione e del contesto e le caratteristiche del discente, individuando le strategie per massimizzare la relazione tra l'allievo e il contesto, utilizzando opportunamente gli strumenti e le tecnologie.

Rispetto a ciò, a fronte del fallimento di una prova, il mediatore si chiede il *perché*. Egli sa che solo rispondendo correttamente a questa domanda potrà aiutare il soggetto a strutturare le competenze indispensabili al corretto svolgimento del compito, ovvero (cosa più probabile) ad attivare opportunamente competenze possedute ma non impegnate nella esecuzione del compito. Il mediatore è quindi uno che sa diagnosticare: egli capisce perché una performance non è una buona performance e aiuta il discente a comprendere le ragioni per le quali egli ha fallito.

Il mediatore, inoltre, conosce e controlla opportunamente dimensioni sociali e affettive dell'apprendimento: egli sa bene quale ruolo svolga il contesto socio-affettivo nella mobilitazione delle risorse cognitive.

Sono da considerarsi funzioni mediative (non importa se assegnate al docente piuttosto che al tutor ovvero ad una specifica figura professionale) tutte le indicazioni relative al dispositivo di formazione, alle possibilità che esso offre, ai limiti che possiede. Anche nelle piattaforme e-learning va impostata una attività di accoglienza/orientamento che consenta al discente di conoscere quale istituzione, organizzazione, ente promuove l'iniziativa formativa, di comprendere come ci si aspetti che egli partecipi alle attività formative, quali siano i suoi interlocutori e i loro ruoli, quali siano gli scopi e gli obiettivi generali, i temi scelti, come avvenga il controllo delle conoscenze.

Parimenti tutto il lavoro di supporto che riguardi l'autostima degli utenti, la regolazione delle frustrazioni conseguenti al fallimento di un compito, il sostegno che può offrirsi agli utenti affinché essi prendano consapevolezza dei loro progressi, costituisce attività di mediazione. È ancora attività mediativa la preoccupazione per lo sviluppo delle abilità metacognitive, il lavoro che può compiersi per favorire il transfer cognitivo. Potrebbe dirsi che il mediatore è colui il quale aiuta a qualificare il conoscere come processo.

Per ricapitolare: la dimensione mediativa nella docenza e nel tutoraggio crea le condizioni affinché lo studente possa costruire, scoprire, trasformare ed estendere le conoscenze. Mette a disposizione materiali affinché lo studente li manipoli; lo aiuta a prendere consapevolezza di ciò che già sa. Considera l'apprendimento piuttosto che una memorizzazione di dati, un'esperienza pratico-operativa, caratterizzata cioè da un fare che, grazie all'intervento mediativo, si eleva a riflessione. Assegna all'istruzione il compito di valorizzare e sviluppare le capacità e le inclinazioni degli allievi. L'azione di insegnamento mira a migliorare

attitudini, intelligenza e personalità degli allievi. Considera la cooperazione tra gli allievi una opportunità importante per costruire, comprendere e condividere conoscenze ed informazioni.

## 2.3 Verso una pedagogia dell'on-line education

L'on-line education si presta ad impieghi in numerosi contesti da quello accademico a quello della formazione professionale a quello della formazione aziendale. In comune questi target di utenza hanno l'appartenere all'età adulta. L'on-line education pertanto non può prescindere dal porsi questioni pedagogiche che ineriscono alla specificità dell'apprendimento adulto, al fine di individuare i criteri di progettazione degli interventi formativi a distanza più idonei per fasce di utenza adulte ed in contesti formativi non istituzionali. Essa, in altri termini, deve chiedersi come fare ad offrire delle soluzioni tecniche capaci di promuovere una formazione che sappia tener conto delle esperienze pregresse dei soggetti adulti, sappia verificare le aspettative che essi maturano nei confronti della formazione, sappia offrire loro la possibilità di essere attivi costruttori della propria conoscenza. Tanto più assumono valore questi criteri in quanto la nuova cultura aziendale punta alla responsabilizzazione delle funzioni, al lavoro in équipe, all'autonomia operativa, attraverso l'adozione, sul piano del funzionamento organizzativo, di modelli per progetto e per matrice.

Le ricerche di Bruner e Cole, di Papert e di Johnassen risultano particolarmente utili per costruire il quadro teorico dell'e-learning di ultima generazione, consentono di qualificare in termini socio-costruttivisti i processi di apprendimento, che, pur basati sulla comunicazione, la oltrepassano in quanto aspirano a pervenire alla collaborazione e/o cooperazione. Ai fini della definizione di una pedagogia dell'on-line education si scopre la straordinaria attualità di un autore come Vygotskij, a cui si ritorna per trarre motivo di ispirazione. Un esempio è costituito dalle "zone di sviluppo prossimale": spesso noi realizziamo apprendimenti fruendo della spinta che ci viene offerta dalla presenza degli altri, pari ed adulti più esperti, che svolgono con noi una azione di *scaffolding*. Come riuscire a progettare della formazione a distanza che consenta questa stimolazione delle capacità di apprendimento che proviene dalla interazione con gli altri?

### Scheda n. 2 – Scaffolding

*Scaffolding*, letteralmente *impalcatura*, è tecnica per la quale qualcuno impara qualcosa da qualcuno più esperto.

Essa consiste di quattro fasi:

- a) *Modelling*: l'allievo osserva come si comporta una persona più esperta che si sforza di mostrare per così dire "al rallentatore" i diversi passaggi di cui consta l'attività/processo che intende trasferire;
- b) lo *Scaffolding* vero e proprio in cui l'esperto offre supporto all'allievo che inizia a svolgere le prime azioni dell'attività/processo;
- c) *Fading* (scomparsa): il supporto dell'esperto si fa sempre più discreto man mano che l'azione dell'allievo diviene più autonoma;
- d) *Coaching* (assistenza): l'esperto svolge una funzione di supervisione anche quando l'allievo è ormai in grado di portare in piena autonomia l'attività/processo appresi.

Per rispondere a domande come questa l'e-learning di ultima generazione si è rivolta a ricerche tecnologiche avvenute fuori dal suo ambito, ma che possono essere annesse alla formazione. Il riferimento è agli studi relativi a *groupware* e *knowledge management*. Si tratta di ricerche maturate in ambito di organizzazione aziendale. I groupware partono dal presupposto che il computer può essere strumento particolarmente utile per supportare il lavoro di gruppi impegnati nella realizzazione di definiti obiettivi, per dare attuazione all'idea dell'azienda-rete e dell'azienda virtuale, modalità organizzative pionieristiche, ma che in futuro saranno sempre più diffuse, assurgendo al rango di normalità.

Groupware è una categoria di software pensati per supportare l'attività lavorativa di gruppi di persone, costituiti in funzione o di un processo produttivo o di un obiettivo comune. L'origine dei groupware è stata favorita sia dall'affermarsi di filosofie dell'organizzazione aziendale orientate al lavoro di gruppo sia dalla disponibilità di tecnologie per lo scambio di informazioni mediante le reti telematiche sia, ancora, dalla possibilità di utilizzare sistemi operativi *multitask* (consentono di aprire più programmi contemporaneamente in modo da scambiare i dati reciproci facilmente e rapidamente).

I groupware agevolano e supportano principalmente tre funzioni: comunicazione, coordinamento e cooperazione. Consentono la condivisione di archivi elettronici composti da documenti di differente natura. I diversi soggetti facenti parte di un gruppo che lavora ad un progetto possono lavorare contemporaneamente ad esso, controllarne l'avanzamento, promuovere riunioni virtuali attraverso sistemi di tele-video-conferenza attivabili direttamente dalla propria stazione di lavoro.

Ma ciò che propriamente qualifica un groupware è la possibilità di definire un processo, guidando chi attende al progetto, in modo che egli abbia a disposizione, al momento giusto, le necessarie informazioni per far avanzare i lavori di sua competenza. L'idea dei groupware è da considerarsi emanazione degli studi di CSCW (*Computer Supported Cooperative Work*), che, a partire dagli anni Ottanta del secolo scorso, si sono applicati a comprendere come il computer

possa essere efficacemente utilizzato per supportare i gruppi di lavoro. Il mondo produttivo ha accolto solo parzialmente le proposte provenienti dai fautori del lavoro di gruppo come modalità organizzativa privilegiata, in quanto, se per un verso il gruppo può risultare all'imprenditore appetibile perché motivante il singolo e fortemente flessibile, sì da potersi adattare facilmente a mutate condizioni esterne e sollecitazioni di mercato, per un altro verso gli procura una diminuita possibilità di controllare i lavoratori e una minore garanzia di tutela del patrimonio informativo aziendale, che deve essere messo a disposizione del gruppo.

Per venire incontro a queste esigenze, i groupware hanno sviluppato sistemi di controllo e di sicurezza informatici, che possono tornare (laddove si pensi di adattare i groupware all'universo formativo) particolarmente utili al progettista formatore. Infatti essi possono registrare qualsiasi evento si verifichi nel loro ambiente. L'amministratore può produrre, con i dati registrati, statistiche d'uso del software, valutare come ogni singolo componente del gruppo partecipi al lavoro, vagliare tempi e modi di realizzazione dei compiti ecc. Inoltre il sistema garantisce sicurezza determinando i diritti connessi ad ogni utente che utilizzi la piattaforma, consentendo un accesso selettivo alle informazioni messe a disposizione dal sistema.

Sarà lo sviluppo dei groupware che garantirà la piena attuazione di idee, che hanno avuto già qualche sommaria concretizzazione, di organizzazioni che si sviluppano in maniera radicalmente coerente con la logica della Rete (Ettinghoffer 1993; Rifkin 2000; Rifkin 2003).

Il *knowledge management*, partendo dal presupposto dell'organizzazione reticolare dell'azienda, assegna valore all'attività di scambio di informazioni tra i nodi della rete, che altro non sono che i lavoratori (ma anche, in una nozione allargata di azienda, i fornitori, i clienti e tutti gli altri soggetti in qualche modo implicati nel processo produttivo, di distribuzione e di consumo), i quali, grazie al computer, contribuiscono ad organizzare una banca dati delle conoscenze, a cui i gruppi e i singoli attingono per la realizzazione di risultati aziendali. In questo modo il gruppo di lavoro si organizza in *comunità di pratiche*, che, grazie ad una costante azione di condivisione della conoscenza prodotta, crea know-how che è patrimonio aziendale e non patrimonio unicamente individuale.

La formazione a distanza di ultima generazione, guardando al knowledge management valorizza le esperienze pregresse degli attori della comunicazione, spingendo a mettere in comune quanto gli allievi già sanno, in una logica che punta alla crescita complessiva delle competenze del gruppo per la soluzione di compiti d'apprendimento che tendono a presentarsi in forma di situazioni problematiche.

Da dizionario, il Knowledge Management (KM) è il settore professionale che si occupa della gestione della conoscenza, ovvero di quell'insieme di processi che vanno dalla raccolta di dati e informazioni alla loro classificazione ed integrazione, ed alla loro distribuzione in modo coerente. La conoscenza, fattore produttivo assieme agli altri fattori produttivi, è nella testa delle persone. È nell'interesse dell'azienda consentire che questo bene sia socializzato. Il KM si occupa di rinvenire le metodologie più opportune per rendere la conoscenza di ogni attore del processo produttivo conoscenza di tutti, affinché il capitale intellettuale proprietario di ciascun individuo diventi capitale sociale.

Il KM in linea generale si occupa dei sistemi e dei modi attraverso cui garantire la conservazione, gestione e condivisione di conoscenza in una organizzazione. In una prima fase è volto verso obiettivi pragmatici di archiviazione e comunicazione di dati e informazioni, in modo semplice ed efficace; è pertanto concentrato sui mezzi idonei a conseguire tali obiettivi, in primo luogo le *information technology*; in una seconda fase si propone lo sviluppo di nuova conoscenza.

La seconda fase deriva dalla scoperta del valore della conoscenza come risorsa per le organizzazioni. Il KM diventa una visione, una filosofia organizzativa, centrata sul lavoro collaborativo, sulla creazione di ambienti di interazione, non solo tecnologici ma anche reali, in cui possa essere condivisa e rielaborata conoscenza, secondo i principi dell'apprendimento collaborativo. Questo secondo tipo di KM si sposa particolarmente bene con la organizzazione aziendale di tipo reticolare. In tali contesti il KM si propone di innescare processi di apprendimento organizzativo, di sviluppo individuale e di gruppo, di generare nuove competenze e di incrementare il patrimonio intangibile delle organizzazioni grazie alla creazione di sistemi di relazione che, essendo basati sulla fiducia, riescono a produrre output efficienti e ad alto valore aggiunto. La gestione delle informazioni, delle conoscenze e della comunicazione sono affidate a sistemi informatici, che consentono il costituirsi di comunità di pratiche, vera risorsa per il KM.

Il KM è accusato, nonostante le sue opzioni a favore del lavoro collaborativo, di essere un potentissimo strumento dell'avanzante capitalismo cognitivo, in quanto esso incrementerebbe lo sfruttamento a favore dell'azienda delle capacità conoscitive dei lavoratori.

Nell'ambito organizzativo è emersa la convinzione che per poter reggere i crescenti livelli di competitività e la velocità del progresso tecnologico è indispensabile mettere a frutto il capitale cognitivo delle aziende, costituito dalle conoscenze che i loro addetti hanno raggiunto attraverso l'esperienza.

Il KM, visto da questa prospettiva, è gestione delle idee, delle esperienze e delle competenze maturate dai soggetti in una organizzazione per determinare un valore aggiuntivo alle attività dell'impresa. Informazione, conoscenze e competenze sono elementi da anettere alla creazione del valore aziendale.

Senza considerare che un efficiente sistema di KM consente di far fronte ai rischi derivanti dalle attuali incertezze derivanti dalla flessibilità del mercato del lavoro. Oggi sempre più è possibile che un dipendente, un impiegato, un manager abbandoni un'azienda per un'altra, allettato dalle prospettive di sviluppo economico e sociale della propria carriera. Quando avviene un trasferimento di un lavoratore da una organizzazione ad un'altra vi è un reale

rischio di perdita di know-how accumulato nel tempo dentro un'azienda da un individuo. La mobilità è una conseguenza della richiesta di flessibilità della produzione proveniente dal mercato, il KM costituisce un tentativo di ridurre gli impatti negativi della mobilità sull'azienda, in quanto esso consente di trasformare il capitale intellettuale da patrimonio individuale in valore per l'azienda. Il know-how di cui ogni lavoratore è portatore in tal modo diventa un apprendimento diffuso dell'organizzazione. Si è calcolato che il valore di un'azienda dipende mediamente per un 50% circa dal know-how dei suoi dipendenti. Si pensi a quale possibilità di crescita vi sia per quell'azienda che riesca ad attingere a quel know-how. Ma non è cosa facile trasformare l'informazione del singolo individuo in documento accessibile da parte di chiunque ne possa trarre beneficio nella pratica della propria mansione.

Un modo semplice per socializzare la conoscenza è creare dei database, che resi accessibili a tutti, consentono ad ognuno di consultare la formalizzazione di una procedura produttiva, di accedere ad un manuale d'uso, di consultare la soluzione di un problema. Rispondono a questo scopo i *Best Practice* e le "pagine gialle" aziendali.

Razionalizzare in contenitori facilmente accessibili la conoscenza dispersa (e comunque in qualche modo già formalizzata) nell'azienda è sicuramente utile ed importante, ma non è sufficiente, perché la massima parte delle cognizioni che interessano le attività produttive è sommersa, incapsulata nella pratica, difficilmente formalizzabile e quindi difficilmente socializzabile sotto forma testuale in manuali d'utilizzo: si tratta di "saper fare" che ha una intrinseca difficoltà a farsi "sapere".

Si tratta della cosiddetta "conoscenza tacita", che è tale in quanto intrinsecamente connessa col singolo individuo, con la sua esperienza, con il suo vissuto. Attraverso questa conoscenza egli riesce a far fronte alle situazioni problematiche che via via gli si presentano, ma, ove richiesto di formalizzarla, egli ha grandissime difficoltà a farlo. La competenza, l'*expertise* si nutre di conoscenza tacita. Esse si trasferiscono più attraverso l'apprendistato, cioè attraverso la condivisione di una situazione, che non attraverso forme codificate di conoscenza.

La comunicazione, divenuta grazie ad Internet realmente interattiva, porta a ritenere possibile impostare le attività di insegnamento/apprendimento come processi di costruzione sociale delle conoscenze, attraverso una attività metacognitiva, che sviluppa riflessione sulla prassi<sup>3</sup>, col compito principale di

---

<sup>3</sup> "Riflessione sulla prassi" è un metodo di ricerca educativa. La riflessione sulla prassi consente, in situazione di educazione degli adulti, di porsi in una condizione che consente il superamento sia dell'astrattezza delle deduzioni aprioristiche, sia la concretezza troppo esperienzialmente stringente delle realizzazioni pratiche. Il costrutto risulta di particolare rilevanza entro la prospettiva teorica di Schön (1993). Egli pone in luce la rilevanza della pratica, che porta il soggetto a formulare una sua teoria dell'azione, come risposta ai problemi di adattamento posti dal contesto. Attraverso una pratica di "conversazione riflessiva" è possibile portare alla luce questa teoria e quindi in qualche modo rivederla, sospendendo l'azione e cercando di comprendere come sia possibile migliorare la relazione individuo-contesto.

stabilizzare e organizzare le conoscenze, favorendo il costituirsi nel soggetto di una solida struttura cognitiva.

Internet ha procurato un altro vantaggio che l'e-learning attuale sta imparando a sfruttare funzionalmente: la possibilità di accedere con facilità a fonti informative, a banche dati, a forme più o meno organizzate di sapere, da cui partire per produrre successive elaborazioni, applicando un lavoro di tipo ermeneutico-ricostruttivo. Esempio risulta, a tal proposito, la metodica della *webquest*.

L'on-line education procura una diminuzione della distanza fra i diversi attori del processo formativo: docenti, tutor, altri fruitori del corso possono comunicare rapidamente ed efficacemente creando una vera e propria prossimità socio-cognitiva.

Consente inoltre una maggiore flessibilità dell'intervento formativo, il quale può essere velocemente aggiornato alla luce delle esigenze espresse dai discenti. Tale flessibilità è conseguenza del più efficace monitoraggio (*tracciabilità*), consentito dai nuovi strumenti di interazione, dello stato di avanzamento del corso, della acquisizione delle conoscenze degli allievi. Poiché il sistema fornisce un maggior numero di dati, è possibile, in ragione del feedback ricevuto, rimodulare in maniera pressoché continua i contenuti del corso e adattarli all'utente e sui suoi bisogni formativi, evidenziati attraverso la sua partecipazione alla comunità di apprendimento, progettando e realizzando attività di recupero, di consolidamento e di potenziamento delle conoscenze e delle capacità.

L'on-line education si va ormai configurando come un dominio di sapere pedagogico del tutto nuovo. Tale settore appare infatti caratterizzato da una molteplicità di elementi che lo rendono singolare, sia a confronto con le prassi didattiche tradizionali, sia a confronto con le precedenti tipologie di esperienze di formazione a distanza.

L'on-line education sembra essere in grado di massimizzare i vantaggi delle forme tradizionali di comunicazione (interazione col gruppo, scambio comunicativo docente-discenti a doppio senso), scavalcandone i limiti (necessità della presenza fisica di tutti i partecipanti), nonché di mettere a frutto i vantaggi delle forme precedenti di formazione a distanza (fruizione dei materiali in tempi e modi autonomamente scelti dal discente), senza dover subire l'isolamento a cui esse conducono.

Possiamo dire che l'on-line education promette d'essere particolarmente efficace nel facilitare l'apprendimento in virtù di tre possibilità che offre:

- coinvolgimento di una molteplicità di canali sensoriali (multimedialità) che rendono particolarmente pregnante la comunicazione;

- utilizzo di una pluralità di possibilità inter-comunicative (sia in sincrono che in differita), che mettono in relazione non solo il docente e il singolo discente, ma tutti gli attori del processo formativo impiantato;
- alto grado di interazione coi materiali di studio (interattività), che possono essere costruiti dalla comunità di apprendimento, sicché l'ambiente d'apprendimento risulta modellato dagli interventi dei singoli discenti, con effetti importanti sulla motivazione e sul processo di acquisizione delle competenze, che si presentano ricche, profonde e stabili.

Diventa interessante ripensare strategie di insegnamento-apprendimento sperimentate nelle situazioni in presenza, che sembrano poter trarre dalla facilità della comunicazione mediata dal computer nuova forza: ci riferiamo soprattutto alle strategie afferenti alla tipologia dell'apprendimento collaborativo e cooperativo.

Tali strategie si prestano ad essere utilizzate tanto nei contesti scolastici quanto (e forse maggiormente) nell'ambito della formazione aziendale, dell'educazione degli adulti e dell'aggiornamento professionale. Vi è una convergenza fra la riorganizzazione in atto del sistema produttivo che spinge verso la destrutturazione delle grandi organizzazioni, sempre più flessibili e meno burocratizzate per rispondere meglio alle esigenze di un mercato maturo, e ripensamento della formazione, che tende a configurarsi come complesso di azioni volte a favorire nei discenti la disponibilità a lavorare in gruppo, apprendendo meccanismi di reciproco adattamento. Oggi i gruppi di lavoro, soprattutto nelle organizzazioni più complesse in cui prevalgono compiti non di routine, tendono a funzionare secondo meccanismi non gerarchici, estremamente immediati ed informali, alla stregua di ciò che un tempo avveniva nelle botteghe degli artigiani. Essi lavorano su obiettivi specifici, secondo modelli per progetto e per matrice, la capacità degli individui di apprendere dalla situazione che vivono li rendono – in presenza di un'adeguata organizzazione – capaci di indurre significative trasformazioni nell'azienda, rendendola capace di rispondere più flessibilmente alle sollecitazioni ambientali.

Apprendimento collaborativo e apprendimento cooperativo si rifanno al paradigma psico-pedagogico del costruttivismo, che può essere considerato il paradigma centrale della pedagogia post-moderna. Volendo individuare dei frame culturali più esterni di riferimento, potremmo dire che apprendimento collaborativo e apprendimento cooperativo sono espressione di un'ideologia della "razionalità senza fondamenta". Quest'ideologia appare caratterizzata da eclettismo (integrabilità di proposte provenienti da contesti culturali differenti), pragmatismo (preminenza del fare), storicismo-contestualismo (le verità non sono stabili ma mutano a seconda dei contesti socio-culturali e dei momenti storici), esaltazione della dimensione comunicativa (i significati nascono da attività di transazione

comunicativa). Presuppone un'etica finalizzata al "benessere globale", cioè ad un benessere che è il risultato di tanti fattori: salute fisica, salute psicologica, qualità delle relazioni sociali, autonomia ed autodeterminazione individuale, spiritualità, secondo una visione positiva del bisogno. Apprendimento cooperativo ed apprendimento collaborativo, quindi, sono da intendersi come espressione massima dell'individualità, che, entrando in relazione con gli altri, trova la possibilità di realizzarsi pienamente. L'idea di socialità che emerge è, per così dire, quella di una socialità "sostenibile", caratterizzata cioè in termini di equilibrio, una socialità che sta particolarmente a cuore alla *pedagogia ecologica*.

Espressione di questa propensione dell'on-line education verso una logica che privilegia l'integrazione e la sostenibilità è l'attuale tendenza a valorizzare il *blended learning*. Guidati da una valida progettualità formativa tutti gli strumenti a nostra disposizione possono essere usati, secondo opportuni e studiati mix, per esaltarsi reciprocamente ed ottenere i desiderati effetti di apprendimento.

In tempi recentissimi si è proposto uno sviluppo dell'on-line education verso soluzioni maggiormente capaci di avvalersi della dimensione informale degli apprendimenti. È la cosiddetta svolta dell'e-learning 2.0, che intende proporre, alla luce delle nuove tecnologie emerse nell'ambito del web 2.0, un orientamento in senso più marcatamente costruttivista dell'apprendimento a distanza, superando il concetto di piattaforma e-learning per come fino ad ora è stata concepita e soprattutto rivedendo la logica del Learning Object, molto più propria, a ben vedere, della formazione a distanza di seconda generazione.

Nella formazione aziendale l'e-learning è andata nel corso degli anni assumendo un'importanza sempre più rilevante. L'utilizzo, tuttavia, che se ne fa consiste in offerta di soluzioni piuttosto standardizzate, chiavi in mano. Si vendono corsi a catalogo relativi a tematiche tecnico-professionali di immediato interesse per l'azienda. Le soluzioni invece tagliate su misura per esigenze non standardizzabili sono più rare, anche in ragione dei costi. La Pubblica Amministrazione accede al mercato dell'e-learning spendendo circa 5,3 milioni di euro, con una tendenza all'incremento.

L'Osservatorio AITech-Assinform ha individuato alcune criticità del mercato dell'e-learning per le aziende:

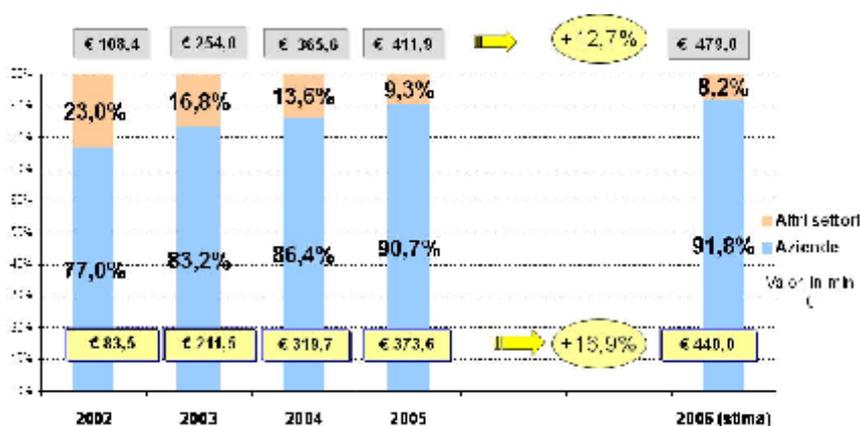
- "difficoltà di trasmissione di contenuti più completi e accattivanti dovuti alla limitata disponibilità di banda";
- "ancora troppo diffusa mancanza di figure competenti nella gestione tecnica dei corsi di e-learning e di competenze dedicate allo sviluppo di piani formativi dedicati e dei programmi interni" (Liscia 2007, 7).

## 2.4 E-learning e mondo produttivo: lo stato dell'arte

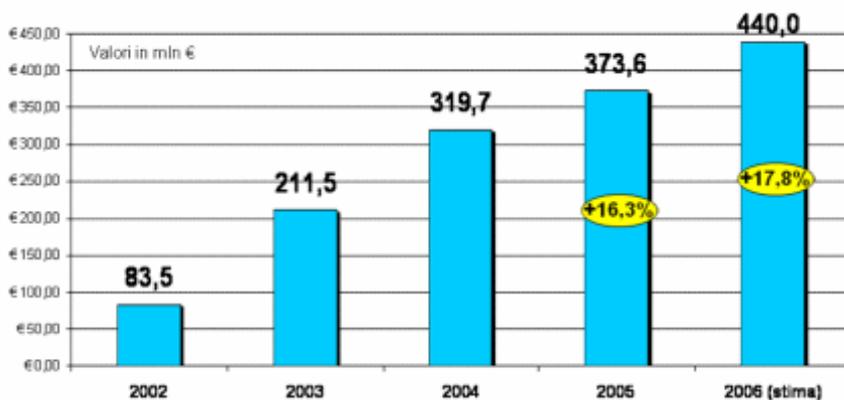
In un contesto economico/produttivo caratterizzato da globalizzazione, digitalizzazione e smaterializzazione delle risorse, la conoscenza viene ad assumere il ruolo di principale fonte di valore economico e di vantaggio competitivo per le imprese.

Assieme alla conoscenza, i processi di apprendimento propri di un'organizzazione o di un territorio e la possibilità di accedere a reti distribuite che rendono disponibili informazioni e saperi sono gli altri fattori che condizionano lo sviluppo economico delle imprese (Montobbio e Sgheri 2004).

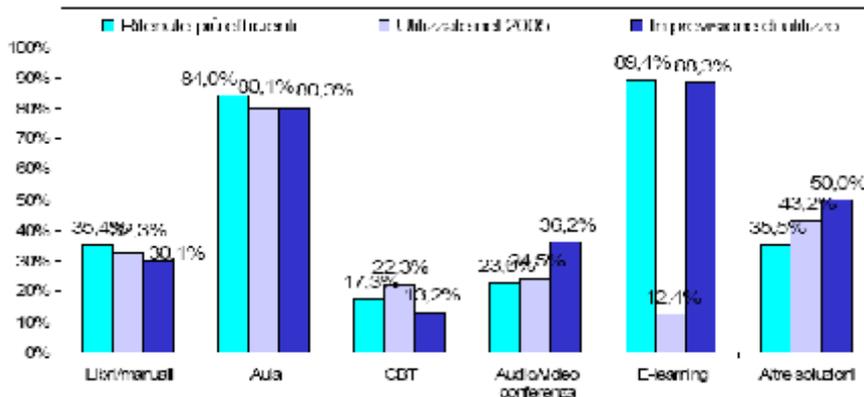
In passato la struttura organizzativa del lavoro e delle responsabilità era caratterizzata da una elevata divisione tecnica del lavoro e delle competenze con conseguente carenza di informazioni, considerate patrimonio del singolo. Oggi i nuovi modelli organizzativi tendono ad incrementare il volume delle informazioni disponibili, la tempestività dell'accesso e del reperimento, la circolazione tra i diversi nodi dell'organizzazione. Questi nuovi modelli hanno promosso la centralità delle persone e delle competenze viste ora come leve strategiche per creare e gestire l'innovazione e il cambiamento.



**Figura 2.1** Evoluzione della spesa di e-learning in Italia. Fonte: Osservatorio e-learning Aitech-Assinform 2006.



**Figura 2.2** Evoluzione della spesa di e-learning delle aziende italiane. Fonte: Osservatorio e-learning Aitech-Assinform 2006.



**Figura 2.3** Modalità di erogazione dell'e-learning utilizzate. Fonte: Osservatorio e-learning Aitech-Assinform 2006.

Capitale umano (persone, competenze, sistemi motivazionali, relazioni, impegni) e conoscenza rappresentano oggi una ricchezza per l'organizzazione: "la

circolazione e la disponibilità dell'informazione, lo sviluppo e l'aggiornamento della conoscenza, la formazione di competenze manageriali e tecnico-professionali sono diventati fattori strategici e decisivi." (Montobbio e Sgherri 2004).

In questo scenario le nuove Tecnologie per l'Informazione e la Comunicazione (ICT) costituiscono il principale strumento attraverso cui risorse di natura conoscitiva e informativa possono essere create, trasmesse, cercate, valorizzate, gestite e condivise. Le recenti innovazioni tecnologiche possono, infatti, potenziare i sistemi di gestione del patrimonio di conoscenze delle persone e delle stesse organizzazioni, quelli di supporto alla creazione di comunità di apprendimento e di pratica e i sistemi e-learning. La conoscenza, in special modo in un contesto aziendale, è una risorsa trasmessa, costruita e valorizzata principalmente attraverso l'interazione tra le persone. Persone fortemente coese accomunate da uno stesso interesse, da un insieme di problemi, da una passione rispetto ad una specifica tematica. Soggetti organizzati in comunità di pratiche che hanno lo scopo di creare, espandere, scambiare conoscenze e sviluppare competenze individuali conseguite attraverso processi di interazione continui e alla pari (Wenger, McDermott e Snyder 2002).

Negli ultimi anni, anche in Italia, l'uso delle reti e delle ICT a supporto della nascita di comunità di apprendimento online sono in costante crescita nel mondo dell'impresa privata e non solo, anche se sono rilevabili una pluralità di approcci che si differenziano molto tra loro: alcuni considerano la rete solo o prevalentemente come canale di distribuzione su ampia scala di supporti didattici per una fruizione in autoistruzione, altri come vero e proprio spazio di incontro, lavoro e apprendimento online, capace di accogliere comunità che apprendono in rete e attraverso la rete (Montobbio e Sgherri 2004).

È soprattutto nelle piccole e medie imprese che la formazione assume un ruolo sempre più predominante. Formare il personale all'interno di una organizzazione vuol dire far acquisire competenze sempre più solide, integrate e flessibili rese necessarie dall'accresciuto grado di autonomia e di autoregolazione determinato dai mutamenti in atto e dalla necessità che tutti concorrano a governare processi e risultati invece che operazioni (Montobbio e Sgherri 2004). Più che di formazione si dovrebbe però parlare di "formazione continua", essendo questa la vera risorsa strategica per l'impresa. Formazione continua intesa come quell'insieme di processi messi in atto per costruire, elevare e sostenere il capitale intellettuale all'interno di una pratica organizzativa di Knowledge Management. Formazione continua come metodologia di gestione dell'innovazione che, giorno per giorno, mira ad accrescere e organizzare il

patrimonio di conoscenze e competenze generato dall'esperienza (Dal Fiore 2003).

In questo contesto, i sistemi e-learning possono aiutare le persone a dare senso e continuità alla propria esperienza professionale; possono supportare l'apprendimento e lo sviluppo di nuove conoscenze e capacità; possono facilitare lo sviluppo e l'integrazione di conoscenze e relazioni, capacità diagnostiche e di problem solving. Specialmente quando si parla di formazione di adulti inseriti in un contesto lavorativo, come ci confermano Montobbio e Sgherri (2004), "il sistema dei saperi e delle pratiche si delinea come una rete di nodi e interconnessioni che tende verso un modello di costruzione collaborativa della conoscenza."

Ecco allora che anche in ambito aziendale ci si orienta verso il *collaborative learning*. Costruire in maniera collaborativa la conoscenza presuppone che ci sia alla base una comunità e che gli attori siano membri attivi di questa comunità. Solo in questo modo la costruzione dei saperi e dei significati prodotti dalla condivisione delle conoscenze può favorire la costruzione per ciascun membro di una propria identità all'interno della comunità e come comunità nel suo insieme. Nell'ambito delle organizzazioni d'impresa ciò a cui molto spesso si assiste è proprio la creazione spontanea di comunità di pratiche i cui membri sono spinti dalla volontà di condividere saperi e capacità per il raggiungimento di un obiettivo comune. La comunità è tenuta insieme dalla passione e dall'impegno delle persone che identificano se stesse con le competenze del gruppo e valutano l'appartenenza attiva alla comunità come un'opportunità di crescita professionale (Montobbio e Sgherri 2004). L'utilizzo di sistemi informatici a supporto del processo di apprendimento collaborativo porterà ai risultati attesi solo se le informazioni gestite saranno condivise e rese accessibili a tutti i membri della comunità.

Al di là di una programmazione aziendale strutturata che può utilizzare o meno la tecnologia per erogare corsi di formazione/specializzazione è, dunque, l'apprendimento informale che in rete o attraverso la rete si sviluppa che in molti contesti lavorativi favorisce questa crescita professionale. È su questo che le imprese oggi dovrebbero puntare. Tradizionalmente molti sforzi sono stati dedicati alla predisposizione di interventi formativi di base o specialistici mentre pochi per supportare i processi di apprendimento basati sulle comunità di pratiche (Dal Fiore 2003). Certamente le tecnologie ricoprono il ruolo propulsore di questo cambiamento, ma come ci confermano Bettiol e De Pietro (2003) tale ruolo va sempre interpretato all'interno di un processo più strategico capace di combinare gli aspetti tecnologici con quelli più propriamente gestionali e manageriali. Piuttosto che adottare un generico LMS o LCMS (rispettivamente *Learning Management System* e *Learning Content Management System*) le imprese

dovrebbero puntare sulle nuove tecnologie e sugli strumenti del Web 2.0 per creare reti di saperi condivisi e diffusi all'interno delle quali la conoscenza possa essere ulteriormente sviluppata e condivisa. Cioè sistemi di e-learning che integrino efficacemente sistemi di Knowledge Management.

Per meglio comprendere come le tecnologie di rete possono essere utilizzate per la progettazione di sistemi e-learning per l'impresa, è utile riportare i principali risultati di due ricerche condotte nel 2006: quella dell' "Osservatorio e-learning 2006" realizzato da Aitech-Assinfom (Associazione Nazionale delle maggiori aziende italiane di Information Technology) (Osservatorio e-learning 2006) e quella condotta dall'ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica) (ISTAT 2006). La prima ricerca ha permesso di analizzare le caratteristiche e il grado di utilizzo dell'e-learning nelle piccole, medie e grandi aziende, nella pubblica amministrazione, nelle università e nella scuola. La seconda il grado di utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese con almeno dieci addetti.

L'analisi sulla domanda di e-learning da parte delle imprese italiane (piccole, medie e grandi) è stata condotta su un campione complessivo di 2.410 aziende. Da questo primo campione è stato successivamente estratto un ulteriore campione di aziende (417 imprese) sul quale è stata svolta un'indagine approfondita. L'Osservatorio rileva che dal 2002 al 2006 la spesa complessiva in attività di e-learning ha subito un notevole incremento, soprattutto da parte delle aziende. Le aziende, più degli altri settori, si confermano nel 2005 il vero motore della crescita. Si rileva inoltre un ulteriore incremento del peso della spesa sostenuta dalle aziende che dall'86,4% nel 2004 è passata al 90,7% nel 2005 (cfr. Grafico 2.1).

Come si può notare dal grafico in figura 2.2 anche gli investimenti in e-learning delle aziende sono cresciuti del 16,3% nel 2005 prevedendo anche per il 2006 un aumento del 17,8%.

L'e-learning, d'altro canto, è ritenuta la modalità erogativa più efficiente. L'e-learning si posiziona al primo posto, con un 89,4% di preferenze (era 92,3% nel 2004) superando, seppur di poco, l'aula 84% (era il 78,3% nel 2004).

Nonostante l'e-learning sia ritenuto l'approccio formativo più efficace, i dati rilevano che a tale efficacia non corrisponde ancora un analogo livello di utilizzo: l'aula infatti continua ad essere la modalità erogativa più utilizzata nell'80,1% dei casi (anche se in calo rispetto al 2004 quando raggiungeva il 89,3%).

Per quanto attiene alla domanda e all'offerta, la prima diviene sempre più ampia e variegata, la seconda è caratterizzata soprattutto dalla produzione di contenuti. Sul mercato si fanno strada i cosiddetti *Global e-learning service provider*, ossia operatori che ponendosi in un'ottica di *system integrator* sono in

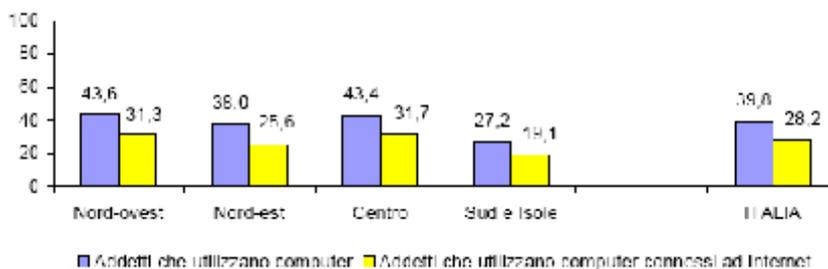
grado non solo di progettare processi formativi ma anche di offrire forniture tecniche, servizi e consulenza (cfr. Grafico 2.3).

Per completare il quadro sulla diffusione dell'e-learning nelle imprese italiane è necessario confrontare i risultati dell'indagine condotta dall'Osservatorio e-learning con quelli diffusi dall'Istat sull'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) nelle imprese. Tale confronto consente di comprendere perché nonostante l'e-learning sia ritenuto l'approccio formativo più efficace, è ancora oggi la formazione tradizionale la metodologia più utilizzata.

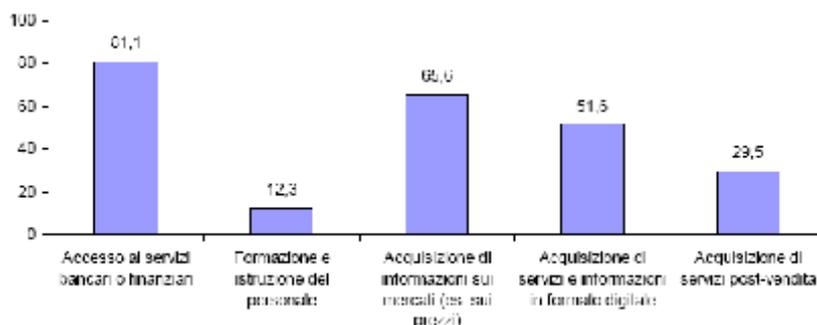
L'indagine ISTAT si basa su un campione di circa 30.000 imprese rappresentativo di un universo di circa 180.000 imprese dei settori manifatturiero e servizi con almeno 10 addetti.

I risultati indicano che a gennaio 2006, le imprese che dispongono di almeno un personal computer rappresentano il 96,4% del totale di quelle con almeno 10 addetti. Rispetto al 2005, aumenta l'utilizzo di personal computer: gli addetti che utilizzano il computer almeno una volta a settimana rappresentano il 39,8% del totale contro il 38,4% dell'anno precedente (ma solo il 28,2% degli addetti utilizza personal computer connessi ad Internet).

La figura 2.4 evidenzia inoltre che sono le imprese di maggiore dimensione



**Figura 2.4** Addetti delle imprese che utilizzano il PC almeno una volta a settimana e addetti delle imprese che utilizzano PC connessi ad Internet per ripartizione geografica. Anno 2006 (valori percentuali sul totale degli addetti). Fonte: ISTAT 2006.



**Figura 2.5** Imprese con almeno 10 addetti per utilizzo di Internet come utenti. Anno 2006 (valori percentuali sul totale delle imprese con connessione ad Internet). Fonte: ISTAT 2006.

(250 addetti e oltre) e quelle localizzate nel Centro e nelle regioni del Nord-ovest a segnalare livelli di utilizzo più elevati con valori superiori al 43,0%.

A livello territoriale si conferma il ritardo delle imprese localizzate nel Mezzogiorno (19,1%) rispetto a quelle delle altre ripartizioni del Paese.

Stando all'indagine, continua ad ampliarsi la diffusione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese informatizzate. A gennaio 2006, il 94,1% delle imprese informatizzate con almeno 10 addetti utilizza la posta elettronica, il 96,4% dispone di Internet, il 58,8% possiede un proprio sito web, il 34,6% connette i propri computer con reti Intranet e il 13,4% utilizza Extranet. Tuttavia, emergono tassi di incidenza più contenuti e abbastanza differenziati quando si passa a considerare l'effettiva utilizzazione di questi strumenti da parte delle imprese. In particolare, la diffusione di siti web indica una marcata disparità fra le imprese con 10-49 addetti (ne dispone il 56,1%) e quelle con 250 addetti e oltre (89,1%), nonché fra le imprese del Nord (63,3%) e quelle del Mezzogiorno (47,3%). Anche la presenza di reti Intranet ed Extranet risulta fortemente differenziata in relazione alla dimensione d'impresa: a fronte di una elevata diffusione nelle grandi imprese (rispettivamente 83,9 e 52,8% delle imprese informatizzate) si rileva una presenza contenuta in quelle con 10-49 addetti (rispettivamente 30,5 e 10,7%). Il confronto dei dati sulla connessione alla Rete delle imprese evidenzia inoltre la progressiva espansione della banda larga

a scapito delle tecnologie di connessione più tradizionali e ormai obsolete, quali il modem e l'ISDN, mentre cominciano ad affermarsi le connessioni wireless.

Sempre più frequentemente le imprese utilizzano Internet per fruire dei servizi disponibili online (accesso ai servizi bancari o finanziari, formazione e istruzione del personale, acquisizione di informazioni sui mercati, acquisizione di servizi post-vendita e di informazioni in formato digitale). Tuttavia si rileva che nel 2006 la rete è stata utilizzata solo per il 12,3% delle imprese che si connettono ad Internet per formare e istruire il personale (cfr. Grafico 2.5).

I dati pertanto confermano che nonostante l'utilizzo sempre più frequente delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e la dichiarata efficacia dell'e-learning, le imprese, specialmente quelle di piccole e medie dimensioni, non sono ancora pronte e non hanno tutte le capacità e i mezzi per affrontare un simile cambiamento. In effetti se consideriamo i dati rilevati dall'Osservatorio del 2004, si riscontra un notevole gap tra l'intenzione di adottare l'e-learning nel "prossimo futuro" (quindi nel 2006) dichiarata dall'88,3% del campione e il dato effettivo di utilizzo rilevato nel 2005, pari al 12,4% (con previsione 13,2% nel 2006).

Sicuramente chiedere consulenza ad un gruppo sinergico di esperti specializzati in pedagogia, didattica e tecnologia, può aiutare il gruppo manageriale ad individuare le soluzioni operative più adeguate alle opportunità che i nuovi modelli di apprendimento e le nuove tecnologie offrono. Le comunità di apprendimento costituiscono sicuramente prospettiva degna di attenzione.

## **2.5 Dalle comunità di apprendimento alla comunità virtuale**

Le comunità di apprendimento agiscono secondo il metodo del *Cooperative Learning* e dell'*Authonomy Laboratory*. L'apprendimento cooperativo vuole che i soggetti che apprendono scelgano gli obiettivi di apprendimento da realizzare e il gruppo con cui collaborare per pervenire ai risultati prefissati. Si basano sul principio della massima responsabilizzazione degli utenti e hanno per fine lo sviluppo dell'autonomia personale e della creatività. Nell'*Authonomy Laboratory* autonomia individuale e sviluppo della creatività costituiscono l'essenza stessa delle attività di apprendimento, che mirano alla attivazione delle risorse personali dei soggetti che apprendono. Sia il *Cooperative Learning* che l'*Authonomy Laboratory* privilegiano, sopra ad ogni altra cosa, la capacità di apprendere ad apprendere.

Un tempo vi era la "classe", un'astratta congerie di individui selezionati sulla base di criteri puramente estrinseci, per esempio l'età, oggi la comunità di

apprendimento. Una comunità che, attraverso l'operare progettualmente orientato, guidato da docenti pienamente consapevoli dei compiti inerenti alla loro funzione professionale, impara a lavorare in gruppo, ad apprezzare il valore ed il gusto della conoscenza. Il concetto di "comunità di apprendimento" è stato focalizzato, in ambito internazionale, da Brown e Campione (1990), e, in Italia, fra, gli altri, da Ligorio (1995). Esso è debitore evidentemente del concetto di "comunità di pratiche" così come è stato formulato da Wenger.

Le "comunità di apprendimento" hanno a modello le comunità scientifiche, quindi sono capaci di produrre apprendimento, costruire significati e sviluppare aspetti sociali ed identitari.

All'interno del gruppo, dotato di numerosi strumenti da utilizzare, si crea un clima di attiva e operosa collaborazione, che porta gli studenti a ricoprire ruoli diversi a seconda delle esigenze del momento, pur nel rispetto delle attitudini di ciascuno. La comunità di apprendimento è una comunità aperta, in quanto di essa possono volta a volta far parte esperti, ricercatori, altri portatori di interesse, tutti coloro i quali possono diventare fonte di conoscenza, a cui, alla bisogna, attingere. La comunità di apprendimento si costituisce a partire dalle pratiche svolte quotidianamente dal gruppo. Essa si caratterizza come un luogo in cui vige:

- la disponibilità a negoziare le azioni, il loro significato ed il loro scopo all'interno della comunità;
- l'idea che le interazioni che i membri stabiliscono fra di loro costituiscono la ragione stessa d'essere della comunità;
- lo sforzo di realizzare un repertorio comune di abitudini e codici condivisi, affinché si crei un sistema di credenze, riti, ricordi e aspettative, che riflettono la storia della comunità e la orientano nelle scelte future.

L'apprendimento è in stretta relazione con le caratteristiche della specifica situazione in cui la comunità nasce e si sviluppa (si parla, non a caso di apprendimento situato; la conoscenza è distribuita tra le persone che fanno parte della comunità e gli stessi strumenti - nei quali la conoscenza si trova per così dire "congelata").

Nella comunità di apprendimento, che ha carattere libero e volontario, vi è un'assunzione di responsabilità verso gli altri: si richiede impegno e investimento a livello individuale e di gruppo. Col concorso del docente-animatore, le comunità di apprendimento si propongono come spazi dialogici in cui è possibile condurre attività partecipate di riflessione sulla prassi.

Nelle comunità di apprendimento il processo di costruzione dei significati viene strettamente correlato a quello di costruzione dell'identità: la responsabilità dell'apprendere risulta così condivisa fra i membri del gruppo, all'interno del quale ciascuno contribuisce con le sue conoscenze e capacità individuali.

Le comunità di apprendimento possono costituire una prosecuzione di un corso di formazione. I neo-formati si organizzano in una comunità di mutuo aiuto, che si rivela particolarmente efficace nel momento in cui essi vanno a mettere in pratica le abilità acquisite nel corso di formazione. È stato constatato che uno dei momenti di maggiore criticità è quando un soggetto, terminata l'azione formativa specifica, si trova a dover affrontare situazioni problematiche nel proprio contesto organizzativo, basandosi esclusivamente sulle proprie forze e sulle abilità acquisite; per quanto possa essersi impadronito dei contenuti del corso e delle meta-abilità cognitive richieste, spesso non è in grado di tradurle agevolmente in capacità applicative. Creando dei momenti di continuità fra l'attività di formazione e le attività di trasferimento, con opportune azioni di sostegno, si riesce a far fronte efficacemente a queste criticità. All'interno della progettazione formativa di un intervento, si può quindi utilmente prevedere che a valle del percorso, si agevolino la creazione di una comunità di ex-corsisti che si mantengono in contatto al fine di sostenersi nell'applicazione di quanto appreso, socializzando i problemi e ancor meglio, le strategie e le soluzioni d'impiego delle nuove conoscenze.

Le comunità di apprendimento poste in essere quale risultato di un'attività intenzionale di progettazione, perseguono essenzialmente i seguenti obiettivi:

- realizzano metapprendimento, in quanto consentono ai partecipanti di esplicitare (in modo autoriferito ed eteroriferito) dei modelli soggettivi dell'apprendere;
- rafforzano la motivazione, in quanto valorizzano le esperienze dei soggetti in formazione;
- garantiscono le identità personali di tutti i soggetti coinvolti nel processo;
- valorizzano l'autoformazione, consentendo di realizzare in termini più orizzontali di quanto non avvenisse nelle forme tradizionali di insegnamento/apprendimento il processo di apprendimento, che si realizza in modo continuo, secondo tempi di interazione stabiliti dal soggetto che apprende, piuttosto che rigidamente istituzionalizzati.

Nelle comunità di apprendimento la funzione del formatore è quella di un facilitatore, di un mediatore della conoscenza costruita dagli allievi stessi. L'apprendimento non è impossessamento di una verità esterna, ma è co-costruzione di una verità che vale qui ed ora, per noi. Giustamente è stato osservato che nel momento in cui la verità viene vista come il risultato dell'attività di interazione che si stabilisce tra i membri di una comunità in cui il potere è distribuito e che condividono il contesto evolutivo in cui tutti sono egualmente inseriti, la comunità di apprendimento è una vera e propria comunità politica, nel senso che essa è impegnata al raggiungimento soggettivo ed intersoggettivo degli interessi, che nel caso specifico sono di apprendimento, ma che potrebbero tranquillamente essere di qualsiasi altra natura (Batini e Fontana 2000a, 2000b).

Una metodologia per mantenere attive e ben funzionanti le comunità di apprendimento è quella di impegnarle in compiti che per essere svolti necessitano della effettiva interazione dei membri della comunità. Questa metodologia è definita da Salomon (1993) "interdipendenza genuina".

L'interdipendenza genuina genera apprendimento il cui senso pieno è coglibile solo dai membri che vivono la vita della comunità. Affinché le conoscenze realizzate dalla comunità di apprendimento possano essere utilizzate in altri contesti, vanno rese astratte attraverso un lavoro specifico, che le essenzializzi e le collochi in una dimensione decontestualizzata. Ciò perché l'apprendimento che viene generato nelle comunità di apprendimento è *apprendimento situato*.

Le comunità di apprendimento possono anche avvalersi della tecnologia e darsi in forma virtuale.

#### **Scheda n. 4 – Cosa si intende per “apprendimento situato”**

Si può parlare di “apprendimento situato” quando ricorrano le seguenti circostanze:

1. L'apprendimento è una pratica sociale;
2. La conoscenza è integrata e distribuita nella vita di comunità;
3. L'apprendimento è un atto di appartenenza;
4. Non si impara quando ci è negata la “partecipazione”;
5. L'apprendimento è un coinvolgimento in pratiche;
6. Il coinvolgimento è legato alla possibilità di contribuire allo sviluppo della comunità.

(Varisco 2002, 22).

Apprendimento situato è quello proprio della comunità di apprendimento e delle comunità di pratiche.

È situato perché è proprio di una certa comunità e serve per risolvere dei problemi avvertiti tali da questa comunità *qui ed ora*.

Se confrontiamo due comunità esse saranno molto diverse fra loro nei processi, nei metodi e nei criteri messi in atto allo scopo di rispondere agli obiettivi posti. Quindi l'apprendimento che esse produrranno sarà estremamente circostanziato.

La stessa comunità non è identica a se stessa nel corso del tempo. E quindi può variare anche sensibilmente il sapere prodotto, il significato attribuito alle parole e alle pratiche che costituiscono la comunità.

La comunità vive dell'apporto dei suoi membri, delle conoscenze che essi recano con sé, degli stili che essi adottano per comunicare ciò che fanno. Essa, col tempo si arricchisce della partecipazione di nuovi membri, altri prima attivi svolgono ruoli più defilati o si allontanano dalla comunità.

Il costrutto “apprendimento situato” è stato elaborato da Lave e Wenger durante la loro ricerca sulle comunità di pratiche e successivamente è diventato il focus di alcune specifiche riflessioni (Lave e Wenger 2006).

Di fronte ai dati emergenti dalle indagini internazionali comprovanti la scarsa efficacia dei metodi tradizionali di insegnamento/apprendimento, Lave e Wenger ritengono di dover

riematizzare alcuni presupposti teorici dell'apprendimento. Si rivolgono all'apprendistato, un modello antico, consolidato e che ha funzionato con ottimi risultati per lungo tempo.

Cosa ha di caratteristico l'apprendistato?

A prima vista sembrerebbe un particolare rapporto tra maestro ed apprendista.

Più approfondite indagini convinsero che l'apprendistato consistesse di molto altro che un rapporto speciale tra maestro ed apprendista. Fu constatato che nell'apprendistato vi sono molteplici interazioni a diversi livelli che si sviluppano nella bottega artigiana: oltre al maestro vi sono gli aiutanti del maestro, con diverse mansioni e diversa influenza, vi sono gli altri apprendisti, con gradi differenti di anzianità. L'apprendimento diventa un viaggio sociale, è il gruppo che lo sostiene. Si tenga poi conto che l'apprendista generalmente quando comincia ad andare a bottega è ancora un ragazzo e quindi ha alti gradi di plasticità. Frequentando il gruppo, non solo impara, ma ricava elementi utili per entrare nella vita adulta, modifica la sua identità, acquisisce competenze sociali. Nell'apprendistato non si apprendono informazioni e si acquisiscono conoscenze, ma si impara a dare senso alla propria esperienza e a vivere il proprio lavoro.

Partecipazione, pratica ed identità sono coessenziali a realizzare apprendimento. Si tratta di apprendimento che si attua all'interno di un contesto particolare, ed è ampiamente debitoro a quel contesto.

Lave e Wenger poterono successivamente osservare che le condizioni di apprendistato esistono implicitamente in tutte le organizzazioni, le quali possono essere lette come delle comunità che favoriscono assieme l'apprendimento e l'integrazione dei loro membri.

Da qui nacque il costrutto di comunità di pratiche. Le organizzazioni, al di là del loro organigramma formale, strutturano al loro interno informali sistemi di relazioni e condizioni di equilibrio, che consentono l'apprendimento.

Altri, a tal proposito, hanno elaborato il costrutto di apprendimento organizzativo.

Le comunità virtuali di apprendimento, in quanto virtuali, non sono confinate nei limiti della classe o dell'istituzione che le ospita. Nelle comunità virtuali gruppi diversi di studenti, insegnanti e adulti, dislocati fisicamente in posti diversi si incontrano in uno spazio che non è fisico ma corrisponde ad uno spazio virtuale. Di conseguenza cambia la percezione della residenza della comunità che è il cyberspazio, un posto che inizialmente non è di nessuno, ma progressivamente diventa di tutti (Ligorio 2002). Attraverso le interazioni stabilite grazie agli strumenti messi a disposizione dalla Rete, è possibile creare un sistema condiviso di conoscenze e significati (*grounding*).

Oggi le comunità virtuali di apprendimento, grazie al Web 2.0 e al connesso e-learning 2.0, tendono ad evolvere in reti sociali. Le piattaforme infatti si "aprono" e quindi si creano flussi comunicativi fra gli ambienti virtuali di apprendimento e il più ampio contesto della Rete. Nelle reti sociali gli interessi aggreganti si moltiplicano; alle attività strutturate se ne affiancano altre non strutturate che privilegiano lo scambio di informazioni e conoscenze, e non solo il

raggiungimento di uno specifico obiettivo comune. È in questa possibilità di condividere, collaborare e creare una propria rete sociale che risiede – come vedremo più avanti – la vera evoluzione delle piattaforme e-learning.

Consapevoli che la collaborazione in rete è chiaramente più complessa di quella in presenza (Calvani 2005) e che molto spesso le tecnologie telematiche hanno difficoltà a rappresentare un gruppo e le competenze dei suoi membri, risulta indispensabile riflettere ed avviare un'attività di progettazione di sistemi collaborativi che non si deve limitare alla valutazione degli aspetti tecnologici e degli strumenti, ma deve tener conto anche dei soggetti e dell'ambiente sociale in cui essi operano.

I servizi oggi offerti dai tradizionali ambienti telematici per l'apprendimento, strutturati nelle cinque aree considerate ormai canoniche (Bonaiuti 2006): gestione utenti, gestione dei contenuti, comunicazione, organizzazione/pianificazione, supporto alla auto/etero-valutazione, possono facilmente evolvere per incorporare i servizi e gli strumenti del Web 2.0 al fine di incoraggiare la collaborazione e la comunicazione tra gli utenti, e tra questi e l'universo del Web.

Come già notava Calvani (2005), nelle comunità per l'apprendimento in rete le piattaforme utilizzate possono essere potenziate con aree di "reflection" che incorporano la dimensione sociale e rappresentano il soggetto in formazione all'interno del social network. Gli strumenti del social networking rappresentano questa nuova tipologia di risorse in grado di consentire alle persone di scoprire, attraverso reti di contatti, altre persone che in Rete coltivano gli stessi interessi.

## **2.6 Apprendimento collaborativo**

L'on-line education rispetto alle precedenti forme di insegnamento a distanza si caratterizza almeno per un particolare: scopre l'apprendimento collaborativo quale forma di apprendimento adeguato alla filosofia della Rete. L'apprendimento collaborativo e cooperativo intendono sottolineare il ruolo della comunità e della comunicazione intersoggettiva nell'attivazione di processi di apprendimento significativo. "Ciò che distingue le comunità collaborative dalla gran parte delle comunità è il desiderio di costruire assieme nuovi significati del mondo attraverso l'interazione con gli altri. La comunità collaborativa diventa un mezzo sia per conoscere se stessi sia per esprimere se stessi" (Schrage, 1990, 48).

Le metodologie fondate sull'apprendimento collaborativo pongono grande attenzione alla qualità delle interazioni all'interno del gruppo, si propongono di favorire l'impegno comune di studenti su compiti complessi, concepiscono il docente come un facilitatore delle interazioni all'interno del gruppo e come un

esperto di riferimento, promuovono competenze che possono maturare la condivisione di informazioni e conoscenze.

L'apprendimento collaborativo e cooperativo favoriscono lo strutturarsi degli attori della comunicazione didattica in comunità di apprendimento, entro cui – attraverso le interazioni – i soggetti possono imparare a conoscere se stessi e ad esprimere le proprie potenzialità.

I nuovi media si presentano funzionali a favorire l'apprendimento collaborativo e cooperativo, in quanto sono in grado di creare un ambiente conversazionale e di consentire una organizzazione razionale dei contenuti di conoscenza, che, ove opportunamente archiviati, si prestano ad essere successivamente riutilzati e modificati, in relazione agli specifici problemi che debbono aiutare a risolvere.

La comunità collaborativa supportata dal computer consente più facilmente lo sviluppo di abilità metacognitive, favorisce la soluzione dei problemi attraverso il confronto tra le differenze interpretative della situazione, insegna a negoziare i significati e a valorizzare le differenze.

Secondo Johnassen il computer può assolvere a una pluralità di funzioni, e in ciò è il suo valore educativo: consente l'accesso alle informazioni (Internet, banche dati ecc.), aiuta a rappresentare le proprie idee e a comunicarle agli altri, permette di realizzare dei prodotti, di rappresentare e simulare problemi, situazioni e contesti del mondo reale. Esso è una sorta di *mindtool*, che favorisce alcune facoltà intellettuali ed attitudini personali: spinge all'articolazione e all'associazione di idee, promuove la collaborazione e favorisce la riflessione critica. Una piattaforma che integri tutti questi differenti e possibili modi di utilizzare il computer e metta a disposizione dell'utente che apprende, realizza un ambiente integrato che è un applicativo sufficientemente flessibile da poter essere utilizzato con strategie differenziate dai diversi utenti.

L'apprendimento collaborativo parte dal presupposto che l'apprendimento è processo intrinsecamente individuale, pur realizzandosi in un contesto sociale. Per esempio Bruner sottolinea come la conoscenza che si realizza nella mente di una persona si formi grazie a conversazioni, confronti, discussioni; è attività insieme situata e pratica: il soggetto che apprende non è solipsisticamente preso dal confronto con i contenuti del sapere, ma acquisisce le proprie conoscenze, cogliendo tutte le possibilità ed opportunità che l'ambiente gli offre. E se la dimensione relazionale è povera si può esser certi che gli apprendimenti che si possono realizzare sono meno profondi e meno significativi di quelli che vengono realizzati in un contesto sociale ricco di scambi comunicativi.

Della dimensione sociale dell'apprendimento è possibile rendersi conto già soltanto andando a vedere le operazioni che mettiamo in atto quando vogliamo realmente sapere una cosa: compulsiamo i nostri appunti in agende e block notes, preleviamo i libri dai nostri scaffali e cerchiamo velocemente, lasciandoci

guidare da precedenti sottolineature compiute quando li abbiamo letti e studiati, il passo che potrebbe fare al caso nostro, telefoniamo ad un amico che potrebbe fornirci un riferimento per noi importante, consultiamo il web, recuperiamo dal nostro computer qualche file che potrebbe contenere conoscenza per noi importante. Il processo di acquisizione di conoscenza nella nostra società è complesso ed è in qualche modo culturalmente condizionato: noi non impariamo come imparavano i nostri antenati. Sappiamo ciò che sappiamo in modo diverso da loro, il nostro modo di apprendere è specifico: dipende molto di più dall'accesso rapido alle reti sociali di conoscenza, si avvale di una pluralità di fonti, si affida tanto al testo quanto alle immagini e ai suoni, è polisensoriale e multimediale, si riorganizza continuamente grazie alle interazioni con gli altri, con i quali siamo interconnessi grazie alle reti telematiche.

Se in un contesto formativo si intendono adottare strategie collaborative e cooperative, bisogna che vi sia una idonea struttura per gestire i processi di gruppo e del personale idoneo a guidare i processi di apprendimento. Docenti e tutor debbono proporsi come facilitatori ed organizzatori degli apprendimenti, debbono predisporre opportunamente il setting formativo, osservare attentamente i comportamenti dei membri del gruppo ed intervenire in maniera opportuna per mantenere alta la motivazione, sbloccare le situazioni che si presentano poco capaci di produrre risultati, mantenere basso il livello di competitività fra gli allievi, ridurre l'aggressività che può svilupparsi talvolta tra i membri del gruppo, agevolare un clima favorevole alla condivisione.

Importante è che docenti e tutor comprendano realmente le dinamiche di gruppo che si instaurano nello svolgimento di un compito, sia per ricavare informazioni preziose per successivi interventi, sia per eventualmente modificare qualcosa nella situazione di cui sono partecipi. Devono essere in grado, ascoltando il gruppo, di capire i momenti in cui è opportuno sollecitare una più intensa collaborazione e momenti in cui invece spingere i soggetti a lavorare autonomamente. Le fasi di cui si compone un processo di gruppo sono fondamentalmente: aggregazione, libero scambio di idee, definizione di regole, realizzazione del lavoro.

L'apprendimento collaborativo è una metodologia non esclusiva dell'on-line education, anzi essa nasce fuori dalla Rete e poi viene adottata nella dimensione virtuale. Elemento determinante il successo dei processi formativi, a prescindere dal contesto in cui siano attivati, è la funzione docente, che deve essere talmente flessibile da poter modellare/modulare i propri comportamenti in ragione delle esigenze (diverse) implicate in ognuna delle fasi elencate. La tecnologia aiuta a regolare il funzionamento del gruppo applicato in compiti progettuali e realizzativi. Le sue caratteristiche debbono essere tali da consentire ai membri del gruppo, a seconda dei loro ruoli, di accedere in modo differenziato alle risorse, agli

strumenti ed alle attività, disegnando con ciò l'orizzonte delle possibilità concesse ad ognuna delle funzioni implicate nel processo di costruzione della conoscenza.

## 2.7 Blended learning

Il blended learning cerca di coniugare le ragioni della presenza con quelle della distanza, quelle dell'aula con quelle dello spazio virtuale. È l'idea di un e-learning stereoscopico, che sa gestire la compresenza di opposti, come locale e globale, realtà e virtualità. Quindi è un e-learning che sa equilibratamente far convivere lo spazio fisico occupato dai corpi e semantizzato dalle loro relazioni e il cyberspazio, caratterizzato dalla possibilità di interconnessione planetaria. La giustificazione teorica del cosiddetto blended learning è in questa avvertita necessità di governare lo spazio stereoscopico dell'apprendimento – oggi, nella complessità che intreccia reale e virtuale –, al fine di creare un'individualità poliprospectica.

Così inteso il blended learning appare, come concetto, in gran parte sovrapponibile con il concetto di *complex learning*. Con la locuzione *complex learning*, secondo la definizione che rinveniamo in Ferri (2002) e Nacamulli (2003), si intende una forma di apprendimento attivo, che mira all'*empowerment*, nella consapevolezza che per operare adeguatamente nell'odierna complessità è necessario avere una grande disponibilità ad apprendere sempre.

Concetto chiave del *complex learning* è quello di *learnativity*: fusione di *learning* con *activity*. Un apprendimento attivo è un apprendimento creativo, produttivo, capace di riflessività, che si coniuga a senso di responsabilità e gusto dell'autonomia. Il *complex learning* per pervenire ai risultati che si propone, mixa, in modo sinergico e flessibile, diverse modalità e differenti sistemi di formazione, integrando formazione tradizionali ed e-learning (*blended learning*), unendo "codici comunicativi" e *learnativity*, *outdoor training* e *indoor training*, e, soprattutto, saldando le attività di formazione con la catena della produzione del valore.

Nell'ambito organizzativo il blended learning appare come un modello di formazione che:

- integra modalità formative in presenza e in e-learning;
- integra digitalmente una pluralità di codici comunicativi;
- integra le attività di formazione con la catena della produzione del valore, favorendo lo scambio di informazioni con soggetti esterni ai confini dell'organizzazione (partners, clienti, fornitori).

Il blended learning è ritenuto un modello formativo in grado, "attraverso l'attivazione sinergica delle potenzialità dei diversi momenti e delle differenti

tecniche, di intervenire in modo equilibrato su processi complessi di sviluppo e cambiamento organizzativo” (Ghiringhelli e Quacquarelli 2004, 206).

Il blended learning si propone di integrare strumenti e metodologie diversi a seconda dei vincoli in termini di tempi e risorse, dei contesti e degli obiettivi, per ottenere qualità ed efficacia dei processi di apprendimento.

La vera criticità del blended learning è la progettazione, nel senso che le attività blended per poter funzionare necessitano di una notevole capacità progettuale, che crei la giusta miscela di elementi, capaci realmente di proporre ambienti reali-virtuali in grado di garantire apprendimenti quantitativamente e qualitativamente superiori.

Esistono diversi approcci, sotto il profilo progettuale, al blended learning:

- L'approccio ingegneristico. Vede nel blended learning un modo per incrementare l'efficienza dei processi di formazione. Pone attenzione ai vantaggi in termini di rapporto costi/benefici derivanti dall'ottimizzazione, attraverso il blended, di percorsi formativi già esistenti;
- L'approccio sistemico. Progettare blended learning non è ri-progettare l'esistente, ma è pensare ad un processo formativo che è originale e ha potenzialità sue proprie. La progettazione sistemica di percorsi blended è attenta alla sostenibilità e coerenza del processo, perciò parte da un'accurata analisi del contesto organizzativo in cui si cala l'intervento formativo;
- L'approccio esplorativo. Ritiene che ancora non abbiamo una formula che sappia indicarci come mixare i diversi media, come dosare presenza ed e-learning, perciò reputa opportuno sperimentare il più possibile, al fine di pervenire ad una criteriologia, che sia fondata su un numero sufficientemente articolato di esperienze.

I tre approcci si differenziano fra loro per il diverso grado di flessibilità che ammettono al processo formativo. Essa è molto ridotta nel caso dell'approccio ingegneristico, che si rifà ad una razionalità forte; accentuata nel caso dell'approccio esplorativo, mentre nell'approccio sistemico la flessibilità risulta controllata, in quanto avviene all'interno di alcuni paletti considerati solidi.

## ***Piattaforme e-learning e Learning Object***

---

### **3.1 Introduzione**

Una piattaforma e-learning è un sistema per l'erogazione di contenuti di apprendimento, opportunamente strutturati, affiancata da una pluralità di strumenti di comunicazione, che consentono svariate forme di interazione tra gli studenti nell'ambito della classe virtuale e fra gli studenti, i tutor, i docenti. Finora si è ritenuto opportuno mantenere intatta la metafora del docente che, attraverso la lezione, veicola informazioni ben organizzate ai discenti, i quali poi le rielaborano, anche attraverso complesse forme di interazioni di gruppo, producendo dei materiali di tipo esercitativo.

Nell'ultimo decennio si sono fatti grandi sforzi, anche economici, per avere piattaforme e-learning sempre più efficienti e sistemi di modellazione dei contenuti di apprendimento sempre più standardizzati (*Learning Object*). È la logica dei LMS e dei LCMS, basati su tecnologia web, utilizzati per pianificare, creare e mantenere processi didattici a distanza. Attraverso tali sistemi, i docenti hanno la possibilità di creare e diffondere contenuti, supervisionare la partecipazione degli studenti e verificare le loro performance; gli studenti possono fruire di servizi per il download, la visualizzazione e l'utilizzo di materiali didattici anche interattivi, partecipare a forum di discussione, a conversazioni in chat o in video conferenza ecc. (A'herran 2001; Hall 2001; McMahan e Luca 2001).

L'esigenza di disporre di Learning Object nasce dall'idea di capitalizzare i contenuti di apprendimento, in maniera da renderli riusabili all'interno di percorsi formativi che li utilizzano secondo una logica combinatoria. Ciò allo scopo di rendere la formazione a distanza particolarmente vantaggiosa dal punto di vista economico. La progettazione diventa, al limite, la capacità di recuperare dagli appositi *repository* gli oggetti di apprendimento idonei, di montarli fra di loro, in modo da dare una coerenza al confezionamento del percorso formativo immaginato, di individuare quali oggetti di apprendimento manchino al suo completamento, di farli predisporre, collocandoli nei *repository* in modo che siano nella disponibilità di successive attività progettuali.

La logica del Learning Object può considerarsi come l'evoluzione dell'istruzione programmata. È in quel contesto infatti che matura l'idea dell'unità

minima di apprendimento, che, sommandosi ad altre unità, va a disegnare il processo di apprendimento, che risulta come il risultato di composizioni modulari di micro-apprendimenti.

L'idea di "unità didattica" precede l'avvento del computer nella didattica: ha a che fare col processo di razionalizzazione dell'intervento formativo affermatosi a partire dagli anni '60 del secolo scorso, che ha portato a spostare l'attenzione dai contenuti agli obiettivi d'apprendimento, ossia alle abilità/competenze che l'allievo, a seguito dell'azione didattica, deve poter sviluppare.

L'esigenza di controllare gli effetti delle attività di insegnamento/apprendimento conduce all'idea di una segmentazione dei contenuti di apprendimento in unità di studio organizzate in maniera da consentire il conseguimento di definiti obiettivi, facilmente riscontrabili mediante opportune prove di verifica.

La strategia della *programmazione didattica*, divenuta sul finire degli anni Settanta del secolo scorso prassi corrente della scuola italiana, essendo passata dal dibattito scientifico nella normativa scolastica, ha qualificato la professionalità docente in senso progettuale e tecnologico: chi insegna deve saper adattare le previsioni contenute nei programmi ministeriali alla specifica situazione in cui svolge la sua azione di insegnamento, procedendo all'analisi del contesto e dell'utenza, individuando gli obiettivi perseguibili, selezionando i contenuti da proporre ed infine predisponendo gli strumenti di verifica *ex ante*, *in itinere* ed *ex post* per massimizzare l'efficacia della sua azione, misurabile con la quantità e la qualità degli apprendimenti realizzati dagli allievi. La teoria e la pratica della programmazione didattica ha aiutato a diffondere in campo formativo l'idea che nell'attività di insegnamento l'allievo è misura di tutte le cose: è indispensabile che si abbia una qualche idea di come avvengano in lui delle modificazioni cognitive per poterle in qualche misura determinare, favorire, guidare.

È l'affermarsi di una "rivoluzione copernicana" rispetto alla tradizionale didattica dei contenuti, che ha dominato per secoli i contesti formativi, secondo la quale insegnare è trasferire conoscenze ed apprendere è consentire che queste conoscenze passino nella propria testa di discente.

All'interno della didattica tradizionale tutta l'attenzione del docente si concentra sull'espone con chiarezza, gradualità e perspicacia i contenuti disciplinari, sicché l'apprendimento è considerato unicamente funzione della disponibilità all'impegno dell'allievo. Come dire che l'apprendimento nella didattica tradizionale rimane estraneo al controllo dell'azione didattica. Quando si comprende che il docente non può disinteressarsi dei concreti modi attraverso cui l'apprendimento si realizza e si pone una distinzione fra semplicità logica (che pertiene solamente ai contenuti) e semplicità psicologica (che riguarda il funzionamento della mente dell'allievo), si realizza la svolta: la scuola prende in carico l'apprendimento

dell'allievo, si chiede quali siano le variabili che lo influenzano e quali siano le azioni e le situazioni che lo favoriscono. La svolta comporta anche una nuova considerazione degli strumenti atti a favorire l'attività didattica, che da sussidi (cioè elementi accessori) divengono media.

Il docente agisce sul/col discente grazie a degli strumenti tecnologici, la stessa unità didattica è un medium in quanto è la "macchina" attraverso cui uno stimolo proposto dal docente si fa concreta opportunità di apprendimento dell'allievo. Nei contesti formativi il mezzo, lo strumento, è sempre e necessariamente educativo, nel senso che esso è costretto a giustificare la sua presenza in ordine agli effetti di apprendimento che può produrre. Ciò che lo fa educativo è il modo in cui esso è utilizzato.

Un medium di per se stesso è solo un campo di possibilità, sarà la capacità, espressa dalla professionalità del docente, di iscriverlo in un progetto pedagogico utile a produrre/amplificare effetti di apprendimento a dare concretezza a quel campo di possibilità. Si potrebbe dire che la maggiore efficacia che spesso si è constatata nei programmi di insegnamento che prevedono un uso sistematico dei media, non dipende dall'aver utilizzato gli strumenti, ma dall'aver modificato le tecniche di istruzione. Non è il mezzo che causa il cambiamento, ma la revisione dei modi di insegnamento che lo strumento può essere in grado di indurre: il successo formativo non è mai solo funzione dei media, ma della cultura pedagogica che si struttura attorno ad essi.

### **3.2 Learning Object**

Fino a pochissimo tempo fa molti pedagogisti hanno ritenuto di dover cogliere un suggerimento implicito proveniente dalle tecnologie: quello di organizzare meglio che in passato i contenuti, di categorizzarli, di porli in degli opportuni contenitori, di renderli disponibili al più ampio riuso.

Organizzare opportunamente i contenuti si è ritenuto significasse segmentarli in unità di studio grosso modo equivalenti alle "unità didattiche", a loro volta scomposte in elementi ancora più piccoli (comunque di senso compiuto): i Learning Object.

La comunità scientifica ha inizialmente proposto la seguente definizione di Learning Object: "Un oggetto di apprendimento è un'entità, digitale e non, che può essere utilizzata, riutilizzata o consultata durante l'apprendimento supportato da tecnologia". Tale definizione è apparsa troppo astratta e poco utile. Successivamente è sembrato più utile definire i Learning Object nelle caratteristiche e negli elementi tipici, in modo da individuare degli standard di riferimento. L'IEEE P1484.12 *Learning Object Metadata Working Group* in un suo

documento di studio chiarisce che lo scopo del lavoro della comunità di ricerca costituita dall'IEEE è quella di individuare caratteristiche ed elementi utili a "facilitare la ricerca, la valutazione, l'acquisizione e l'uso dei Learning Object, da parte di allievi, docenti o agenti software intelligenti. Lo scopo è anche quello di facilitare la condivisione e lo scambio di Learning Object, mediante lo sviluppo di cataloghi di tali materiali tenendo presente le diversità culturali e i contesti linguistici in cui i Learning Object e i loro metadati saranno utilizzati".

Per il gruppo di ricerca dell'IEEE, quindi, i Learning Object sono entità formative accessibili, riutilizzabili, interoperabili, in modo da consentire che contenuti e-learning comunque residenti nella Rete possano essere attinti per essere modificati e comunque per costituire elementi costruttivi di percorsi formativi, secondo l'idea di elaborazione condivisa della didattica. Così concepiti, i Learning Object consentono l'archiviazione ed il riuso delle risorse, realizzano un risparmio di tempo e di costi nella progettazione e nello sviluppo di corsi on-line, nonché offrono la possibilità di creare soluzioni commisurate ai bisogni e agli stili di apprendimento dell'utenza (personalizzazione degli interventi formativi, che è cosa diversa da apprendimento individualizzato, come avremo modo di vedere nei successivi paragrafi di questo capitolo).

Il concetto di Learning Object rimanda ad una nozione dell'insegnamento come sequenza di azioni, ognuna compiuta in sé, concatenate l'una all'altra si da costituire un percorso, in grado di consentire il perseguimento di definiti risultati formativi. È il concetto di modularità: i corsi si presentano come delle macro-entità le quali sono modularmente costituite dalla somma di entità sotto-ordinate (che potremmo chiamare "unità didattiche", a loro volta composte con entità ancora più piccole – propriamente i Learning Object –, con l'avvertenza che di Learning Object può darsi una definizione più astratta e generica, tanto che sia i corsi che le unità didattiche possono essere considerati degli oggetti di apprendimento).

Il corso comunque è qualcosa di più che il semplice risultato della somma delle unità didattiche, così come le unità didattiche sono qualcosa di più che la semplice addizione dei Learning Object che le costituiscono. Un corso è l'insieme delle caratteristiche che rendono possibile l'apprendimento; del corso fanno parte integrante tutti i fattori che consentono il realizzarsi dell'apprendimento. Così come una unità didattica è sempre connessa con un obiettivo di apprendimento. Progettare un corso è un problema di "modellazione educativa", non può ridursi semplicemente alla predisposizione dei materiali di studio. Realizzare una unità didattica è produrre delle attività che si propongono di ottenere degli effetti ben precisi sul piano degli apprendimenti da favorire.

A proposito dei Learning Object c'è chi sostiene che essi debbano essere tali da potersi prestare al più universale utilizzo: un medesimo oggetto dovrebbe

poter essere utilizzato piuttosto agevolmente in contesti didattici differenti, ispirati a prospettive metodologiche e iscritti entro cornici pedagogiche le più diverse.

In realtà questo modo di concepire i Learning Object affascina gli ingegneri, ma entusiasmo assai meno i pedagogisti, i quali sottolineano la necessità di salvaguardare il fatto che essi sono non delle unità informative, ma degli elementi dotati di una specifica funzionalità (promozione dell'apprendimento). Così Petrucco (2003) e Galliani (2004), i quali rilevano come il concetto di Learning Object decontestualizzi in maniera decisiva il processo di creazione delle risorse per l'apprendimento, in quanto parte dal presupposto che esso debba esser capace di rispondere ad esigenze educative differenti. Per dar luogo a questa istanza si può ritenere di operare ad un livello di granularità molto piccolo, ma in questo modo il Learning Object scade a risorsa informativa priva di stimoli per l'apprendimento. D'altro canto non c'è via di uscita, perché se si opera ad un livello più grande, ad esempio si sale a livello di unità didattica o addirittura di corso, si perde una caratteristica fondamentale, reputata irrinunciabile del Learning Object: la riusabilità.

“Il concetto di Learning Object di per sé tenderebbe a de-contestualizzare fortemente il processo di creazione di una risorsa per l'apprendimento. Infatti, ogni oggetto di apprendimento potrebbe aggregarsi ad altri costruendo di volta in volta diverse unità didattiche che rispondano ad esigenze educative specifiche. Ma se l'oggetto è troppo piccolo, scarno e privo di qualsiasi riferimento contestuale, la sua utilità si riduce a quella di semplice risorsa informativa priva di stimoli per l'apprendimento; al contrario se l'oggetto è troppo 'semanticamente denso' e copre per esempio un'intera unità didattica o addirittura un corso, sarà difficile riutilizzarlo e adattarlo alle proprie esigenze” (problema della granularità del Learning Object).

Ciò significa che nel progettare i Learning Object bisognerebbe aver cura di far sì che le unità minime che essi rappresentano abbiano non solo una logica sul piano strettamente comunicativo, ma abbiano una strutturazione didattica ed una giustificazione pedagogica. Nel montare assieme Learning Object, bisognerebbe aver presente che in qualche modo il mattoncino utilizzato reca la traccia del contesto in cui è stato impiegato. La metafora del “Lego”, che spesso si usa quando si parla di Learning Object, appare suggestiva ma inadeguata, perché considerare i Learning Object come i blocchi del “Lego” significa presupporre una sorta di iperplasticità degli oggetti di apprendimento, disponibili ad essere integrati in percorsi didattici di qualsivoglia natura e genere. Tanto che vi è chi ha proposto che i Learning Object siano paragonati agli atomi. Con gli atomi si formano le molecole: non tutti gli atomi sono combinabili con tutti gli altri. Esistono delle affinità, e quando si combinano lo fanno in forme determinate dalla loro struttura interna. Inoltre combinazioni uguali di atomi, a seconda della loro dislocazione

nello spazio, determinano sostanze con proprietà differenti. La metafora dell'atomo e delle molecole è suggerita da David Wiley (2002).

Gli oggetti di apprendimento, pur potendo essere flessibilmente riutilizzati e ricontestualizzati, tuttavia presentano dei limiti in questo senso: questi limiti provengono dall'essere in qualche modo il risultato di un progetto pedagogico. Quando modelliamo un corso cerchiamo di prevedere gli effetti di apprendimento desiderati e, sulla base dei risultati auspicati cerchiamo di ingegnerizzare i fattori di cui disponiamo per favorire la realizzazione degli obiettivi, ivi compresa la organizzazione dei contenuti.

Wiley (2002) propone la seguente articolata definizione di Learning Object: "Un oggetto di apprendimento si rivolge ad un discente, il quale ha un ruolo nella situazione di apprendimento (può essere attivo o invece ricettivo, ha una posizione fortemente asimmetrica rispetto al docente o instaura con lui rapporti ispirati ad orizzontalità e pariteticità), presuppone conoscenze precedentemente acquisite (prerequisiti), privilegia alcuni stili di apprendimento rispetto ad altri. Si riferisce ad un dato dominio della conoscenza e quindi è interessato da specifiche problematiche (una cosa è una unità didattica di matematica un'altra cosa è una unità didattica di filosofia). Esso è il risultato dell'attività di un autore dei contenuti di apprendimento, fissa dei compiti in maniera implicita o esplicita, è supportato dall'azione di un docente o di un tutor o di altra figura, rinvia ad attività per rinforzare, consolidare, potenziare gli apprendimenti acquisiti. È distribuito a distanza piuttosto che in un contesto-classe, secondo le modalità previste dal blended learning piuttosto che in un corso di formazione intensivo. Ovvero è veicolato mediante uno specifico supporto: è su carta invece che su cd-rom ovvero on-line, è accessibile mediante piattaforma o deve essere cercato in biblioteca. È stato realizzato per concretizzare una conoscenza o semplicemente per veicolare un'informazione, per costituire spunto per una successiva attività, per avviare una ricerca. Esso è soggetto a verifica secondo definiti criteri, in modo che possa essere migliorata la sua funzionalità (che consiste nella capacità di rendere agevole il perseguimento degli obiettivi di apprendimento che esso si propone)".

### **3.3 Riutilizzo dei Learning Object**

Per favorire il riutilizzo degli oggetti di apprendimento è indispensabile renderli disponibili alla fruizione di chi possa avere interesse ad utilizzarli come mattoni dei propri edifici, favorendone l'accesso mediante motori di ricerca che li rinviengano in ragione di alcuni criteri di descrizione che consentono di proporre all'utente solo quelle informazioni di suo potenziale interesse. Rispetto alla

definizione offerta, bisogna selezionare gli elementi che riteniamo irrinunciabili per descrivere appropriatamente l'oggetto, compiendo con ciò una vera e propria operazione di classificazione, analoga a quella dei bibliotecari per i libri.

I Learning Object rispondono all'idea che le produzioni della didattica siano capitalizzabili, facendo di Internet una immensa banca di risorse didattiche a disposizione di progettisti, sviluppatori ed esperti della formazione. Wiley offre una definizione di Learning Object che considera la riutilizzabilità come facente sua parte integrante: non si può parlare di Learning Object senza pensare al fatto che sono degli oggetti di apprendimento disponibili al riuso.

Grazie ai Learning Object, l'e-learning assume caratteri di specificità rispetto a più tradizionali forme di insegnamento: con essi la risorsa didattica acquista un valore nuovo, diventa sapere condiviso, un bene immateriale a disposizione della comunità di pratica dei formatori.

Il Learning Object per sua natura non è patrimonio strettamente individuale, ma è bene sociale. In quanto tale deve avere delle caratteristiche che lo rendano in grado d'essere socialmente fruito. Inoltre deve essere accuratamente descritto secondo standard condivisi dalla comunità degli utenti, affinché possa essere agevolmente recuperato. Ogni produttore di Learning Object deve rendersi disponibile a contribuire al realizzarsi di questa esigenza di reperibilità dell'oggetto predisposto, indicizzandolo opportunamente. Perciò esso va dotato di opportune etichette per descriverlo e renderlo rintracciabile (tali etichette sono i *metadata*). I metadata, contribuendo a realizzare del Learning Object la sua natura di oggetto condiviso, aiutano ad approfondire questa concezione del tutto nuova della didattica come esperienza collaborativa, anche grazie al supporto dei nuovi strumenti di comunicazione.

I metadata costituiscono entità logiche separate dai contenuti a cui si riferiscono e si prestano ad essere immagazzinati in database. Un sistema molto elementare di descrizione allora può essere quello che individua sommariamente i contenuti di cui l'oggetto di apprendimento è costituito e specifica cosa di esso si può fare. La questione è di capire se una siffatta descrizione è sufficiente a consentire per esempio ad un sistema automatico di produrre un corso assemblando (meccanicamente) degli oggetti di apprendimento, sulla base dei metadata. Si può affermare con certezza che nessun software potrà mai assemblare un qualche corso a partire da una descrizione siffatta, nell'eventuale corso ottenuto automaticamente verrebbero assemblati materiali molto disomogenei fra loro e non veramente utili a disegnare un efficace percorso di istruzione.

Se è parimenti oggetto di apprendimento un compito di studio e una lezione, il computer non ha nessuna possibilità di "capire" il nesso strutturale che esiste tra la lezione A e il compito di studio B. È perciò indispensabile che la descrizione

evidenzi il tipo di relazione che esiste tra diversi tipi di oggetto nel contesto di una situazione didattica. Si rende quindi necessario dotarsi di sistemi sofisticati di descrizione, sufficientemente astratti, in modo da classificare gli oggetti di apprendimento iscrivendoli in una rete semantica, derivata da un metamodello pedagogico. Essi permettono a chi si occupa di sviluppo delle risorse di organizzare percorsi formativi di qualità, riutilizzando opportunamente risorse più piccole, in quanto consente loro di conoscere di ogni oggetto la funzione assolta all'interno della struttura del corso di provenienza. Nel documento IEEE sui metadata da applicare ai Learning Object gli elementi che descrivono gli oggetti di apprendimento sono raggruppati sotto le seguenti categorie:

- *General*: le informazioni generali che descrivono i Learning Object;
- *LyfeCycle*: le caratteristiche sulla vita della risorsa (è la seconda versione piuttosto che la prima) e su tutti coloro (autori e/o organizzazione) che siano a qualsiasi titolo coinvolti nella sua realizzazione;
- *Meta-metadata*: informazioni sui metadata in sé;
- *Technical*: caratteristiche e requisiti tecnici dei Learning Object;
- *Educational*: sono indicate le caratteristiche di ordine educativo, pedagogico e didattico del Learning Object;
- *Rights*: sono riportate le indicazioni circa il copyright e le condizioni d'uso della risorsa;
- *Relation*: le caratteristiche che definiscono le relazioni fra differenti oggetti;
- *Annotation*: commenti su come servirsi della risorsa per ottenere il massimo dell'efficacia sul piano educativo e varie informazioni sui commenti stessi (l'autore e la circostanza in cui i commenti vanno creati);
- *Classification*: le descrizioni di un Learning Object in merito ad un particolare sistema di classificazione. Ad alcune di queste voci sono abbinate liste d'autorità. Per quanto riguarda gli elementi, rivestono un qualche interesse l'elemento *Structure* e l'elemento *Aggregation Level*.
- *Structure*:
  - o *atomic*: si tratta di un Learning Object, minimo, indivisibile;
  - o *collection*: una serie di oggetti (ma non è specificato il tipo di relazione che lega gli oggetti fra di loro);
  - o *networked*: una serie di oggetti che sono in relazione tra loro (tuttavia non vi sono ulteriori specificazioni in merito al tipo di relazione);
  - o *hierarchical*: la relazione che lega gli oggetti che fanno l'insieme è di tipo gerarchico;
  - o *linear*: c'è un rapporto di consequenzialità.
- *Aggregation level* (granularità del Learning Object): è espressa da un valore numerico compreso tra 1 e 4 (1: basso livello di aggregazione; 4:

alto libello d'aggregazione. Per esempio un Learning Object atomico avrà valore 1, un insieme di corsi valore 4).

La categoria *Educational* prevede fra gli altri i seguenti elementi: *Learning Resource Type* (il tipo di risorsa); *Intended End User Role* (il tipo di utilizzatore: studente piuttosto che tutor o docente); *Typical Age Range* (l'età dell'utente); *Context* (contesto d'apprendimento); *Interactivity type* (il tipo di interattività prevista dalla risorsa); *Interactive Level* (il livello di interattività); *Semantic density* (la densità semantica); *Difficulty* (il grado di difficoltà).

Esaminiamo più da vicino:

- *Interactivity type*: è descritta dai seguenti valori: *Active*: sollecita l'allievo ad intraprendere azioni e decisioni (*Learning by doing*); *Expositive*: l'allievo apprende per ricezione (consulta testi, immagini, suoni); *Mixed*: quando la risorsa unisce caratteristiche del primo e del secondo (per esempio: una lezione espositiva a cui segue un gioco di ruolo, una simulazione ecc.);
- *Interactive Level*: *Very low*; *Low*; *Medium*; *High*; *Very high*.
- *Semantic density*: (il grado di concisione del Learning Object): *Very low*; *Low*; *Medium*; *High*; *Very high*.
- *Difficulty*: *Very easy*; *Easy*; *Medium*; *Difficult*; *Very difficult*.

Il lavoro di indicizzazione è facilitato dal ricorso ad una semantica fortemente formalizzata e strutturata. Avendo a disposizione un'ontologia, si ha a disposizione una base di conoscenza che è in grado di facilitare la comunicazione e la costruzione di senso fra tutti gli attori del processo dell'e-learning. Per ontologia va intesa una esplicitazione formale di un determinato dominio del sapere umano. L'ontologia è costituita da concetti e relazioni fra concetti. Essa si presta ad incontrare il web semantico, in cui tante speranze pone Tim Berners-Lee (Berners-Lee, Hendler e Lassila 2001).

È inevitabile quindi, nel parlare di ontologie, far riferimento a XML (*eXtensible Markup Language*) e RDF (*Resource Description Framework*). XML consente di marcare semanticamente i contenuti delle pagine web, RDF di esplicitare le relazioni fra concetti, agevolando la creazione di basi di conoscenza, in cui le informazioni assumono una strutturazione gerarchica, sicché si prestano ad una catalogazione assai rigorosa.

Le ontologie, implementate in un applicativo realizzato in XML e RDF, sono interrogabili da motori di ricerca "intelligenti", cioè in grado di restituire l'informazione organizzata concettualmente.

Il vero problema però a questo punto è pervenire alla definizione di un'ontologia. La nozione di ontologia sembra evocare spettri neopositivistici; si presenta cioè in contrasto con un'idea del sapere come di un universo in costante espansione a seguito del lavoro interpretativo dei soggetti che lo usano. (Una formulazione del concetto di ontologia è in N. Guarino 1995). L'ontologia, per non

essere sostanzializzata, deve configurarsi come il risultato, parziale e rivedibile, di un relativo consenso negoziato all'interno di una comunità, su alcuni concetti portanti d'una disciplina, in ragione della sua utilità pratica. È quanto si sostiene in *Abbozzo di un'ontologia pedagogica* (Colazzo 2007).

L'esistenza di una ontologia favorisce la rappresentazione del sapere proprio d'un certo dominio con mappe concettuali. La indicizzazione di un Learning Object, facendo riferimento alle ontologie, consente di generare automaticamente, a partire dai metadati, delle mappe concettuali, che possono essere utilizzate come strumenti per esplorare i Learning Object ed assemblarli opportunamente.

Nel campo educativo esiste un progetto per pervenire alla formulazione di un'ontologia: è EduOnto – *Education/ Resource Ontology* (Galliani e Petrucco 2004; Galliani et al. 2007).

Il progetto ha un doppio scopo: produrre una ontologia che descriva attori, processi e tecnologie nel campo delle scienze dell'educazione; creare un Learning Object Repository dotato di annotazioni semantiche, quindi con la possibilità di interrogare in modo intelligente questa biblioteca digitale di oggetti di apprendimento. Vediamolo più da vicino. I Learning Object che finiscono nel Repository sono descritti da asserzioni formulate secondo il modello del linguaggio RDF (soggetto, predicato e complemento oggetto). Le descrizioni sono fatte utilizzando i termini ed i predicati definiti nell'ontologia del dominio delle scienze dell'educazione. In questo modo coloro che fanno parte delle comunità di pratiche impegnate nel campo della formazione possono condividere la semantica, interrogare, integrare, modificare le asserzioni sui Learning Object contribuendo a costruire conoscenza condivisa. "I Learning Object sono descritti rispettando lo standard internazionale IEEE-LOM 2002. L'utente può interrogare il sistema accedendo direttamente a ciascun Learning Object, ricercandone i metadati descrittivi oppure può visualizzare con una mappa concettuale, un insieme di relazioni che intercorrono tra gli oggetti stessi. Una interrogazione più evoluta, e che utilizza interrelazioni presenti nell'ontologia, prevede la ricerca dei concetti superordinati o subordinati nella categoria selezionata" (Galliani e Petrucco 2004, 577).

Rob Koper, a proposito dei Learning Object, ha prodotto una critica: i Learning Object progettati e ricercati sulla base del metodo SCORM, uno degli standard attualmente più in uso, sono raccolti con scarsa considerazione del processo didattico entro cui sono stati generati e in cui preferenzialmente vanno usati. Per tale ragione egli ha proposto un vero e proprio linguaggio formale per la descrizione del processo didattico, in modo da ricorrere ad esso per la classificazione dei Learning Object e poterli così ritrovare attraverso i motori di ricerca a partire dal processo didattico che interessa. Tale linguaggio si chiama

EML (*Education Modelling Language*) e dal 2003 EML costituisce una specifica IMS (standard del *Global Learning Consortium*).

Una ulteriore criticità del Learning Object può essere individuata nella indicizzazione dei contenuti attraverso dei metadati coerenti. Per la indicizzazione va risolto il problema della standardizzazione dei metadati. Infatti se persone diverse classificano analoghi oggetti in modi diversi, utilizzando terminologie di riferimento differenti, si perde tutto il vantaggio derivante dalla catalogazione.

Questo problema è veramente grande. Esistono infatti ricerche sperimentali che dimostrano che persone diverse utilizzano termini diversi nel 70% dei casi per descrivere gli stessi documenti, anche se hanno la possibilità di scegliere tali termini all'interno di un vocabolario controllato (Cleverdon 1984).

Il lavoro di indicizzazione comporta inoltre un notevole carico cognitivo e non sempre chi lo deve compiere ne ravvede la necessità ed è disposto a sopportarlo. Per questa ragione si è proposto la riduzione drastica dei metadati e l'utilizzo di software capaci di ricavare automaticamente i descrittori, "spazzolando" il testo.

Un altro modo per risolvere il problema della corretta indicizzazione può essere quello di affidarsi alla logica della comunità di pratiche. Chi produce dei materiali li indicizza, i membri della comunità controllano la qualità dell'indicizzazione e, ove il caso, propongono correzioni, integrazioni ecc. Una esperienza in questo senso è costituita da *EduCommons*, che è resa possibile dalla collaborazione attiva dei partecipanti al progetto, che mettono in rete informazione indicizzata e revisionata secondo un criterio adattivo (Lariccia et al. 2006). "EduCommons™ è il nome assegnato dalla Università Statale dello Utah al progetto software di un portale di gestione di materiali didattici distribuito sotto licenza GPL. USU-OCW è il nome della implementazione di un portale OpenContentWare presso la Utah State University (USU) sotto licenza Creative Commons. Creative Commons è una organizzazione no-profit nata nel 2001 dedicata alla missione di rendere accessibili al pubblico i prodotti di diverse attività creative (scrittura creativa; saggistica; musica; cinema); dal 2004 la licenza Creative Commons, completa dei metadati e dell'impianto tecnologico che facilita il reperimento in rete degli artefatti rilasciati sotto CC, è stata internazionalizzata a 21 paesi, tra i quali anche l'Italia. L'insieme dei due termini, USU-OCW identifica un insieme di software, di accordi legali di distribuzione, di accordi tecnologici e di standard condivisi tra Utah State University con altre istituzioni educative superiori con lo scopo di diffondere conoscenze scientifiche attraverso l'uso di Internet e del Web, massimizzando l'efficacia tipica del media e minimizzando la possibile interferenza di attriti e inerzie generate da cause tecnologiche o commerciali (per esempio incompatibilità nel formato dei dati o dei metadati, contratti coperti da copyright per la distribuzione del software o del contentware ecc.)" (Lariccia et al. 2006, 386).

Tuttavia sono state condotte critiche ancora più radicali ai Learning Object e alla logica che li sostiene. Orrill (2002) trova che i Learning Object concepiscano la conoscenza come trasferibile dal computer allo studente, diano per scontato che l'apprendimento proceda per aggregazione di quantità discrete di informazioni, attraverso combinazioni sequenziali di oggetti discontinui ed indipendenti, si basino su un modello didattico del tipo "presentazione, pratica, feedback", un modello quindi sostanzialmente trasmissivo. Altri autori hanno constatato come la logica dei Learning Object presupponga che l'azione didattica possa essere standardizzata, mentre, a ben considerare, l'attività didattica è sempre strettamente dipendente dalla situazione e dagli attori. I materiali debbono essere "tagliati su misura" per poter veramente funzionare. In quanto standardizzati, i Learning Object non sono veramente *learner centered*; essi derivano da una focalizzazione del processo formativo sul contenuto piuttosto che sul vero protagonista dell'apprendimento, l'allievo, al quale va riconosciuta una capacità di produttiva interazione con il sapere. L'allievo oggi è un attore dei processi comunicativi che, tramite Internet, interessano tutta la società, perciò quando è coinvolto in un'attività formativa fondata sulla Rete, si aspetta livelli molto alti di attività, di scambio relazionale. Il Social Networking sta modellando un Web scritto da tutti e non solo dagli specialisti. È l'idea del Web 2.0. L'e-learning sembra maturo per fare un ulteriore salto in avanti: nasce l'e-learning 2.0.

### 3.4 Problematiche valutative

La questione della valutazione, già complessa riguardo agli interventi formativi tradizionale, diventa ancor più ricca di implicazioni nel caso dell'e-learning, ove, mancando la possibilità dell'osservazione diretta degli allievi, bisogna riuscire a istituire un buon sistema di indicatori per comprendere la qualità della partecipazione degli utenti ai processi formativi, l'avvenuto conseguimento degli obiettivi formativi, la capacità di utilizzare le conoscenze acquisite in definite situazioni. Ma bisogna anche riuscire a trovare risposte in ordine all'efficacia della tecnologia impiegata, alle finalità e agli obiettivi degli interventi formativi.

Le domande che normalmente ci si pone quando si affronta il problema della valutazione di un qualsivoglia progetto di formazione riguardano i seguenti aspetti:

- *perché valutare*: come saranno utilizzate le informazioni ricavate dal processo valutativo. La valutazione dell'efficacia di un intervento formativo può essere utilizzata per fare un bilancio tra risorse messe in campo e risultati raggiunti in termini di sviluppo di conoscenze e capacità dei

partecipanti; per ottenere informazioni che consentono di migliorare analoghi progetti e interventi formativi futuri; per accumulare memoria di esperienza che possa orientare nel tempo la definizione delle politiche di formazione di un'organizzazione e le scelte progettuali specifiche;

- *che cosa valutare*: su quali "oggetti" concentrare la valutazione. La scelta degli oggetti dipende dagli obiettivi che ci si propone di perseguire attraverso il processo valutativo e all'utilizzo prevalente che si vuole fare dei risultati della valutazione. Gli oggetti della valutazione possono essere molteplici e di diversa natura: dall'apprendimento che l'intervento formativo ha prodotto, alle metodologie didattiche utilizzate ecc.;
- *come valutare*: quali strumenti e in che tempo realizzare la valutazione. Anche in questo caso la scelta degli strumenti dipende dalle finalità della valutazione e dagli oggetti su cui si vogliono raccogliere informazioni.

A tali domande si può rispondere solo tenendo conto degli obiettivi, dei destinatari e delle caratteristiche didattiche-metodologiche del progetto formativo.

Quando si intenda valutare un sistema e-learning, gli ambiti di valutazione riguarderanno:

- gli utenti;
- il processo di apprendimento;
- la didattica;
- la tecnologia a supporto della didattica;
- la capitalizzazione dell'esperienza;
- il processo organizzativo e gestionale del progetto.

Per ciascun ambito sarà inoltre opportuno definire:

- la tipologia di informazioni significative da rilevare;
- le fonti informative da cui attingere dati quantitativi e valutazioni qualitative e le relative modalità di rilevazione.

Un progetto di e-learning deve pertanto prevedere anche un investimento per la costruzione di strumenti di monitoraggio e valutazione che durante tutto il ciclo di vita del progetto formativo e-learning, dovranno garantire il controllo e la gestione della qualità progettata e prevista, prestata, raggiunta/percepita. Per "qualità del processo formativo" si intende la capacità/possibilità di un intervento e-learning di produrre risultati coerenti sia con gli obiettivi definiti dalla domanda istituzionale (coerenza esterna), sia con gli obiettivi definiti dal progetto formativo (coerenza interna). L'attività di valutazione comprende tutte le attività di ponderazione qualitativa degli elementi rilevati nei processi formativi. Mentre il monitoraggio si concretizza come un percorso in grado di aiutare gli attori del processo e-learning a presidiare costantemente il processo stesso ed eventualmente correggere e reiterare, attraverso le informazioni rilevate, le azioni intraprese.

Le attività di valutazione e monitoraggio sono riferibili a due ambiti: quella del progetto e quella del processo formativo. La valutazione formativa comprende una serie di azioni volte alla verifica delle attività formative e delle relazioni che intervengono tra ambiente di apprendimento, modello di servizio e processo di apprendimento, con una particolare attenzione ai risultati rilevati su/dai soggetti in formazione. La valutazione del progetto comprende invece un insieme di azioni rivolte principalmente alla valutazione del funzionamento e dell'efficienza/efficacia del sistema e dei supporti tecnologici.

Secondo l'approccio "*Learner-oriented e-Learning quality*", nelle attività di monitoraggio e valutazione formativa, il focus d'indagine sarà rappresentato dall'analisi dei comportamenti dell'utente durante il suo processo formativo, come conseguenza dell'interazione tra le sue caratteristiche d'apprendimento e le opportunità e le esperienze formative proposte durante lo svolgimento delle attività didattiche e rese possibili dall'utilizzo di una tecnologia abilitante.

Per quanto riguarda la valutazione formativa, lo sviluppo della cultura della valutazione ha portato alla consapevolezza che la qualità di un intervento formativo e in particolare di un intervento e-learning, sono misurabili in termini di efficacia formativa, attraverso i risultati dell'apprendimento e la capacità di rispondere agli obiettivi proposti.

Lo schema di Keegan e Rumble, specifico per la formazione a distanza, evidenzia quattro fattori oggetto di valutazione: la quantità, la qualità, il prestigio e il costo relativo dell'apprendimento acquisito (Keegan 1994). Il modello di Kirkpatrick (1994) è volto ad accertare il cambiamento che le persone ottengono dalla formazione e i risultati dal punto di vista dell'organizzazione che ha attivato il processo; il modello di Marshall e Shiver (1994) è basato su cinque livelli di valutazione orientati all'acquisizione di conoscenze e competenze nel discente (valutazione del docente e del tutor, valutazione dei materiali didattici, valutazione dei moduli di corso, valutazione del curriculum, trasferimento dell'apprendimento); il modello di Van Slyke et al. (1998) tiene conto degli aspetti in ingresso e in uscita dal processo di formazione (citati in Cnipa 2007).

Il processo di valutazione generalmente si sviluppa su tre momenti: *ex-ante*, *in itinere* e *post-ante*. La valutazione formativa *ex-ante* si occupa di misurare i servizi e-learning con particolare riferimento ai bisogni dei destinatari finali (target). I dati e le informazioni raccolte permettono di individuare: il fabbisogno formativo in senso complessivo, i gap di competenze sui quali il progetto intende intervenire, il profilo dei destinatari. La valutazione *in itinere* è connessa con il monitoraggio in senso proprio. Il monitoraggio è un processo continuo che attraversa tutte le fasi del processo formativo e che attiva un processo di feedback sistematico verso tutte le fasi del progetto formativo. Esso indaga gli orientamenti formativi degli utenti e delle organizzazioni di appartenenza, le

modalità di erogazione e fruizione dei servizi e dei percorsi formativi, il gradimento dell'offerta, i motivi di soddisfazione e di insoddisfazione e, diventando valutazione, propone interventi e soluzioni per il superamento delle criticità riscontrate. Le caratteristiche e gli obiettivi del progetto e-learning incidono sulla scelta del modello di monitoraggio formativo da adottare. La valutazione *ex-post* si esplica, infine, attraverso due principali linee di azione: la valutazione delle competenze acquisite e la raccolta, l'analisi e l'interpretazione dei risultati di tutte le rilevazioni effettuate secondo le differenti dimensioni previste nel progetto.

Alla luce dei recenti sviluppi nei modelli di progettazione di sistemi e-learning collaborativi, alla valutazione dei risultati conseguiti dai singoli partecipanti deve essere abbinata una attività di valutazione dei risultati conseguiti dalla comunità in quanto tale. L'e-learning collaborativo è adottato sia da comunità virtuali di apprendimento sia dalle comunità di pratiche, le quali differiscono dalle prime per gli attori che le compongono, per i contesti in cui vivono, per gli obiettivi che perseguono.

Essendo comunità di apprendimento e comunità di pratiche entità differenti è necessario adottare forme di valutazione differenti, in ordine agli obiettivi, agli oggetti e agli strumenti a cui fanno ricorso.

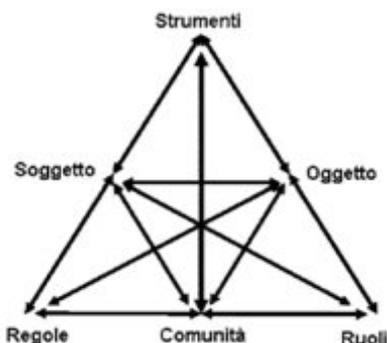
Le comunità di apprendimento sono solitamente costituite da studenti e docenti supportati da risorse educative e didattiche che perseguono interessi e conoscenze comuni in un ambiente online. Viceversa quelle di pratiche sono solitamente costituite da professionisti con differenti livelli di competenza, tenuti assieme in modo informale da una comunità attiva e da ciò che hanno appreso a seguito di tale coinvolgimento (Wenger et al. 2002).

Per entrambe la principale finalità è quella di creare, condividere ed espandere le conoscenze circa un determinato argomento e al tempo stesso sviluppare le capacità dei singoli. Ma se le prime sono principalmente orientate all'acquisizione di conoscenze e capacità nell'ambito di contesti prevalentemente didattici, ben definiti (dal punto di vista degli obiettivi e dei tempi) e strutturati (Bielaczyc e Collins 1999), le seconde sono più orientate allo sviluppo di network professionali dove il focus non è concentrato sul progetto formativo quanto sulla disciplina professionale e sui temi rispetto a cui ci si confronta (Wenger et al. 2002).

Se una comunità di apprendimento può essere valutata principalmente dai risultati formativi (del gruppo o dei singoli) – e quindi applicando i principi dei modelli valutativi sopra descritti – , una comunità di pratiche è piuttosto valutata per le *best practice* e l'innovazione che riesce a proporre (Cnipa 2007). In questo ultimo caso la valutazione deve essere fatta durante tutte le differenti fasi di sviluppo della comunità. Assumendo come modello per il ciclo di vita di una comunità di pratiche quello di Gilly Salomon, ne deriva che per valutare

l'andamento della comunità all'interno di un progetto e-learning, è necessario progettare un sistema in grado di rilevare gli oggetti della valutazione quando la comunità nasce, cioè quando i soggetti si inseriscono nel gruppo, quando socializzano tra loro, durante le attività di scambio di informazioni, quando costruiscono collaborativamente la conoscenza, quando la comunità cresce e si sviluppa (Salomon 2002).

Ovviamente di metodi teorici da utilizzare per la valutazione ve se sono diversi, ciascuno più specifico ed adatto ad una particolare area di indagine. Un carattere di maggiore generalità pretende di avere il modello di valutazione di Engeström e Cole (1993), il quale evidenzia come l'attività umana orientata all'apprendimento e all'interazione con l'ambiente sia la risultante di sei elementi tra loro posti in una specifica relazione (cfr. fig. 3.1 – triangolo di Engeström). Il triangolo di Engeström mette in evidenza i poli e le relazioni essenziali implicati in qualsiasi attività umana.



---

**Figura 3.1** Il triangolo di Engeström (1996).

Secondo questo modello, strumenti, regole e ruoli sono elementi di mediazione, i primi tra soggetto e oggetto, i secondi tra soggetto e comunità, i terzi tra comunità e oggetto. Un'attività è eseguita da soggetti (i discenti) motivati da un oggetto di interesse (il contenuto) che interagiscono con strumenti e con altre persone (la comunità). La trasformazione dell'oggetto in un risultato è ciò che motiva gli individui a svolgere le attività, a partecipare alla comunità. Pertanto la relazione soggetto-comunità-oggetto descrive il modo in cui i membri di una comunità di apprendimento collaborano allo sviluppo del contenuto. La

relazione soggetto-comunità-ruoli valuta i differenti ruoli agiti dai partecipanti e dall'eventuale tutor in rapporto alle attività della community.

Possiamo pertanto concludere che, nell'ambito del modello di valutazione di Engeström e Cole, un sistema di valutazione per essere efficace deve tenere conto di un molteplicità di elementi e delle naturali relazioni che si stabiliscono tra di essi.

### **3.5 Criteri per la valutazione dei costi**

Se identifichiamo nella progettazione, realizzazione, erogazione e valutazione le macrofasi di un progetto di e-learning, lo studio economico di un intervento formativo può essere fatto imputando a ciascuna macrofase le relative voci di costo.

La fase di progettazione include tutte le attività connesse allo studio di fattibilità e alla progettazione vera e propria dell'intervento formativo. In questa fase si analizzano le esigenze formative; si valutano le risorse interne all'organizzazione; si stimano i costi in funzione ai benefici attesi; si progettano le attività didattiche (online e in presenza) e i contenuti tenendo conto degli obiettivi didattici e degli approcci metodologici prescelti. Nella fase di realizzazione si predispongono i contenuti; si acquistano, personalizzano e/o sviluppano le piattaforme e i servizi precedentemente progettati. Nella fase di erogazione si avvia il percorso formativo. La fase di valutazione comprende tutte quelle attività necessarie a valutare l'efficacia dell'intervento formativo in termini di raggiungimento degli obiettivi didattici prefissati ed acquisizione delle conoscenze. Ciascuna macrofase incide sul costo totale del progetto in vario modo. Ad esclusione della sola fase di progettazione, i cui costi sono principalmente legati al personale impegnato, in tutte le altre fasi le voci di costo possono essere raggruppate in:

- costi per il fattore tecnologico;
- costi per il personale;
- costi generali.

**Costi per il fattore tecnologico.** I costi relativi alla tecnologia utilizzata nell'attività di formazione sono ottenuti dalla somma delle seguenti voci:

- Sviluppo, manutenzione e distribuzione dei contenuti. I contenuti rappresentano da sempre la voce di costo che contribuisce, al pari dell'infrastruttura hardware e software, ad innalzare il costo totale dell'intero progetto formativo. I contenuti devono essere appositamente progettati; se necessario devono essere aggiornati durante l'arco

temporale di erogazione del progetto formativo; devono essere ospitati presso un fornitore di spazio web esterno o presso propri server. Per la loro distribuzione e fruizione è necessario predisporre apposite connessioni ISDN, ADSL o satellitare.

- Predisposizione, acquisto o affitto di una eventuale piattaforma. I costi di un progetto di e-learning dipendono molto dalla piattaforma (commerciale, free o open source oppure sviluppata ad hoc) adottata e dal modello di *sourcing* (*insourcing* o *outsourcing*) prescelto.

Quando un'organizzazione intende avviare un progetto di formazione in modalità e-learning o blended learning può scegliere se realizzare il progetto con risorse interne (*insourcing*) oppure esternalizzare attività e responsabilità ad uno o più fornitori (*outsourcing*). La scelta del modello di *sourcing* è fortemente condizionata dalle caratteristiche dell'organizzazione (conformità logistica ed organizzativa, infrastrutture tecnologiche, adeguatezza delle risorse interne), dalle risorse economiche disponibili e dalla qualità che si vuole raggiungere, dai tempi di attivazione, da esigenze di formazione, scalabilità, flessibilità e riuso della soluzione.

Adottando il modello *insourcing* l'organizzazione acquisisce da un fornitore esterno i sistemi e le piattaforme hardware e software necessarie per realizzare *in-house* il sistema e-learning. Adottando il modello *outsourcing* l'organizzazione affida ad uno o più fornitori esterni le infrastrutture e le attività necessarie per realizzare il sistema in toto o in parte. Il più delle volte si sceglie una strategia di *co-sourcing*, che prevede di affidare a fornitori esterni solo alcune delle componenti del sistema e di lasciare all'interno la gestione delle restanti.

Per quanto riguarda la scelta della piattaforma tecnologica da utilizzare a supporto del percorso di formazione, l'ente formatore può decidere di acquistare una commerciale (un apposito contratto di licenza definirà condizioni di uso e vincoli per la distribuzione e riproduzione della soluzione), di utilizzare una *free* e/o *open source* (l'ente ha libertà di usare, studiare, adattare e ridistribuire il codice) oppure di sviluppare una ad hoc per soddisfare specifiche esigenze (tale soluzione richiede un notevole impiego in termini di tempo e risorse umane ed economiche).

Valutando l'incidenza delle tre soluzioni sul costo totale del progetto, possiamo dire che generalmente l'utilizzo e l'adattamento di un'applicazione *open source* (OS) richiede costi minori rispetto ad un'analoga soluzione proprietaria. I costi della soluzione *open source* per lo più derivano da spese per servizi di supporto (assistenza a pagamento), per il personale specializzato da impiegare in attività di installazione, personalizzazione e gestione della soluzione. Oggi il mercato offre un'ampia gamma di piattaforme di e-learning OS tra cui scegliere. Si tratta principalmente di LMS o LCMS che però possono essere personalizzati e

completati con nuove funzionalità e servizi. Tra le piattaforme OS più diffuse: Moodle ([www.moodle.org](http://www.moodle.org)), ATutor ([www.atutor.ca](http://www.atutor.ca); [www.atutor.it](http://www.atutor.it)), Docebo ([www.docebo.org](http://www.docebo.org)) e Dokeos ([www.dokeos.com](http://www.dokeos.com)).

**Acquisto e manutenzione delle infrastrutture hardware e software.** Le principali scelte tecnologiche riguardano le infrastrutture hardware, software e di rete. Qualora la dotazione hardware e software per la distribuzione e fruizione dei contenuti non sia già sufficiente a garantire una efficiente fruizione, si dovranno considerare i costi per l'acquisto di nuovi elaboratori e dei relativi software, i costi di accesso alla rete e quelli per eventuali attività di cablaggio.

Se poi l'organizzazione ha sfruttato pienamente le potenzialità offerte dalla multimedialità, scegliendo di erogare contenuti che integrano al classico formato testo anche audio/video, questo influirà sui costi infrastrutturali. La gestione di tali contenuti implica l'utilizzo di uno *streaming server*, cioè di un server in grado di inviare su richiesta i contenuti multimediali sotto forma di flussi continui di dati (*streaming*) e di appositi programmi di ricezione e riproduzione dei flussi (*player*) sulle postazioni utente.

I costi riguarderanno l'acquisto o l'*hosting* dello *streaming server* (se si sceglie di utilizzare la soluzione Microsoft, Windows Media Server è *free* perché già incluso nella licenza di Windows Server 2003; in alternativa i costi varieranno in funzione al formato per i media utilizzato e al server prescelto: QuickTime Streaming Server, Helix Server, Macromedia Flash Media Server), la retribuzione del personale addetto all'installazione/manutenzione del sistema e alla gestione dei contenuti. L'erogazione in *streaming* richiede, inoltre, una disponibilità di banda internet/intranet notevole e variabile in relazione al numero di utenti contemporanei che si intende gestire. Appositi contratti definiscono termini e condizioni.

**Costi per il personale.** Un progetto di formazione erogata in modalità e-learning necessita di un impegno significativo in termini di risorse umane da coinvolgere. Spesso servono competenze molto specialistiche in grado di supportare l'intero processo di progettazione, realizzazione e gestione del progetto. Specialmente quando si decide di avviare il progetto utilizzando risorse interne all'organizzazione, il tema delle competenze assume particolare importanza, anche in termini di investimento economico. L'organizzazione deve investire tempo e risorse per individuare:

- al proprio interno personale in possesso di competenze tali da far assumere ruoli specifici all'interno del progetto (coordinatore delle attività, responsabile del progetto, tutor ecc.) e di personale da aggiornare a cui successivamente affidare ruoli specifici;

- un eventuale fabbisogno di formazione per formatori e tutor;
- personale esterno all'organizzazione per attività di consulenza.

A queste voci di costo si devono aggiungere quelle per le attività di:

- Tutoraggio. Durante l'erogazione del percorso formativo i tutor si occupano di seguire ed assistere i partecipanti.
- Mediazione e-learning.
- Amministrazione e gestione. Così come avviene per un corso di formazione tradizionale anche la formazione online necessita di personale addetto alle attività amministrative/contabili.
- Docenza. Se sono previste attività didattiche da svolgere in presenza o se l'ambiente di apprendimento necessita di momenti di collaborazione sincrona con docenti o tutor, deve essere inclusa una voce di costo per la retribuzione di questo personale.

**Costi generali.** Rientrano nei costi generali quelli sostenuti per:

- attività promozionali. I costi riguardano sia le attività di sensibilizzazione del territorio e promozione dell'intervento formativo, sia la diffusione dei risultati ottenuti.
- spese operative. Costi sostenuti per l'acquisto di materiali e per spese amministrative.
- alfabetizzazione informatica del personale.

Individuata la struttura dei costi è opportuno procedere ad una valutazione delle tutte le suddette voci tenendo conto del grado di variabilità e di imputabilità del costo. Il grado di variabilità descrive per ogni voce di costo il grado di indipendenza o di dipendenza dello stesso rispetto alle dimensioni che tradizionalmente caratterizzano un intervento formativo:

- numero di fruitori della formazione;
- durata dell'intervento formativo.

L'imputabilità del costo identifica, invece, la possibilità del costo di ascrivere la propria utilità unicamente sull'intervento formativo oggetto di valutazione o anche su altri. Nel primo caso nell'analisi costi-benefici si dovrà attribuire l'intero costo sostenuto, nel secondo, solo una quota.

Per quanto riguarda i costi derivanti dal fattore tecnologico se i contenuti sono riutilizzabili in più percorsi formativi (anche se con piccole rivisitazioni) allora tale costo deve essere ripartito sul numero di eventi formativi che fruiranno degli stessi. Stessa considerazione vale per i costi sostenuti per le piattaforme e le infrastrutture hardware e software. I costi per il personale impegnato nelle attività di tutoraggio, amministrazione e docenza e i costi generali invece non possono essere distribuiti su più interventi formativi. Tali costi presentano sempre la stessa

incidenza su ciascun intervento e crescono al crescere della durata dell'intervento.

Se si ipotizza di distinguere le voci di costo di un singolo percorso formativo in costi fissi e costi variabili e si confronta la formazione tradizionale con l'e-learning, ci si accorge che i costi fissi (per esempio per la predisposizione dei materiali didattici) sono inferiori nel caso di formazione tradizionale. Viceversa i costi variabili (cioè quelli dipendenti dal numero di utenti) sono minori nel caso si faccia ricorso a sistemi e-learning. Se dunque il fattore "numero partecipanti" è quello che, più di altri, determina un aumento o una diminuzione del costo totale per la formazione, l'e-learning rispetto alla formazione tradizionale risulta certamente conveniente all'aumentare di tale numero. Si realizza cioè una economia di scala.

Nelle tradizionali piattaforme e-learning le maggiori risorse economiche erano impiegate per lo sviluppo di contenuti, oggi invece l'affermarsi del *collaborative learning* ha fatto spostare l'attenzione dal contenuto al personale impegnato in attività di supporto alla collaborazione e cooperazione. In questo caso all'aumentare del numero di utenti si continua ad avere economia di scala ma si genera un inasprimento dei costi di progettazione. La progettazione strategica di un sistema e-learning capace di valorizzare al massimo la collaborazione tra gli allievi e tra questi e i docenti, i tutor e le altre figure di mediazione didattica richiede, infatti, un oneroso investimento iniziale in termini di risorse umane altamente specializzate da impegnare.

Per quanto riguarda la formazione tradizionale i costi da sostenere si limitano a quelli per le attività di progettazione dell'intervento formativo, per la predisposizione e l'uso delle aule e degli edifici per svolgere le attività didattiche, per la retribuzione dei docenti e di tutto il personale amministrativo coinvolto. Se l'attività didattica prevede oltre a quella in aula anche lo svolgimento di esercitazioni di laboratorio o l'utilizzo di calcolatori o di altra strumentazione, è necessario considerare anche i costi per l'adeguamento di uno o più laboratori o aule multimediali. In questo caso ciascuna aula dovrà essere attrezzata con sistemi per la videoproiezione, con sistemi per il controllo remoto delle postazioni, con postazioni di lavoro opportunamente cablate e dotate di tutti i software necessari allo svolgimento delle attività didattiche/laboratoriali. Il numero dei docenti impegnati nelle attività didattiche dovrà essere direttamente proporzionale al numero dei discenti. Pertanto al crescere del numero di partecipanti si avrà una maggiore incidenza del costo per le retribuzioni.

I costi di gestione non subiscono grandi variazioni al variare della modalità di erogazione del corso (formazione tradizionale o secondo la modalità e-learning).

## 4.1 Introduzione

Il termine Web 2.0 è stato coniato da O'Reilly Radar durante una sessione di brainstorming tra lui e MediaLive International: il neologismo apparve adeguato a raccogliere una filosofia che sembrava guidare implicitamente molte applicazioni che si affacciavano nel mondo della Rete.

Il Web 2.0 identifica un World Wide Web più interattivo e dinamico, un web che prende le distanze dal precedente (oramai denominato Web 1.0, caratterizzato principalmente da siti di informazioni statici, dal solo uso di e-mail o chat per comunicare con altri utenti, da motori di ricerca e da una navigazione prevalentemente di tipo lineare). Non più solo siti per l'erogazione di contenuti, ma sistemi dotati di interessanti forme di interazione uomo-sistema, uomo-uomo. Sistemi in cui dall'idea di cliente/fruttore passivo si passa alla metafora di utente/regista cioè fruttore e costruttore della Rete. Si tratta di un Web in cui gli individui si possono incontrare per creare comunità online, interagire e collaborare. Un Web che oltre a supportare la creazione condivisa di contenuti (per esempio attraverso i blog), si contraddistingue per la disponibilità di una serie di applicazioni che favoriscono la pubblicazione, classificazione e indicizzazione delle risorse in maniera da rendere facilmente disponibile l'informazione a beneficio della comunità. Non sono da meno gli strumenti per la condivisione di video (YouTube), immagini e foto (Flickr), slide (SlideShare) e così via.

Gli strumenti del Web 2.0 sono facili da usare ed economicamente accessibili. Essi consentono:

- "ai contenuti di diventare indipendenti dalla persona che li produce o dal sito in cui vengono generati;
- a singoli utenti di interagire lavorando insieme su media di formati diversi, condividendo e costruendo conoscenza in modo collaborativo attraverso la rete stessa." (Cnipa 2007, 342).

Il Web 2.0 nasce quindi dalla constatazione che la forza della Rete è rappresentata soprattutto dai suoi utenti, poi dai contenuti e dai servizi presenti (che comunque devono essere coerenti con le aspettative), e solo in ultimo dalla tecnologia. La Rete, ci conferma Bonaiuti (2006), è una realtà composta da

soggetti, o meglio ancora da “attori” che partecipano e popolano uno spazio sociale eminentemente paritetico. La novità del Web 2.0 sta dunque nella riscoperta dello spirito inaugurale di Internet: quello che fece della connessione in rete di computer dislocati nei più disparati luoghi, pensata dai militari a scopi difensivi, una preziosa opportunità prima per il mondo della ricerca e poi per l’universalità degli utenti, rendendo possibile pensare la Rete come un prodotto della collaborazione di tutti gli utenti e non più dei soli tecnici.

Gli elementi innovativi che contraddistinguono il Web 2.0 sono pertanto il nuovo modello di produzione delle informazioni e l’elevata valorizzazione della dimensione sociale della Rete, grazie all’adozione di strumenti capaci di facilitare l’interazione tra individui e la trasformazione degli stessi in attivi creatori di servizi, tanto che può dirsi che la qualità stessa dei servizi offerti migliora all’aumentare del numero degli utenti che partecipano al loro utilizzo (McFedries 2006).

Fanno parte del Web 2.0 tutte quelle applicazioni e quei media che privilegiano la connettività, quindi: giornalismo partecipativo, webcasting, podcasting, blogging, geomapping, 3D browsing, fino a Second Life. Queste applicazioni hanno attribuito ai singoli individui come alle reti tra persone e alle comunità un ruolo sempre più determinante (anche nella creazione, produzione e diffusione di contenuti). Si tratta di strumenti che offrono inedite opportunità per sviluppare nuove ed eccitanti modalità per promuovere la collaborazione, partecipare alle conversazioni, aiutare a condividere le conoscenze sviluppate nei contesti operativi. Questa nuova generazione del Web si caratterizza pertanto per la facilità e velocità d’uso dei servizi offerti attraverso la Rete, la disponibilità in rete di programmi di produttività individuale (come elaborazione di testi, fogli di calcolo ecc.) arricchiti di strumenti per la condivisione di risorse, la possibilità di incontrare, interagire e collaborare in rete. Le parole chiave sono cooperazione, collaborazione e partecipazione. Come fanno notare Keats e Schmidt (2007), la tecnologia dell’accesso è divenuta tecnologia della partecipazione.

Per molti di noi è ormai pratica quasi quotidiana scrivere e rispondere alle mail, conversare nelle chat e nei forum, pubblicare e fruire video e audio, comporre in modo collaborativo documenti e media, mettere a disposizione degli altri i propri contenuti, imparare da altre persone e connettersi con gli altri. Siamo i “nativi digitali”, coloro che trovano nel Web “un ricco insieme di servizi e strumenti che possono essere utilizzati, anche da coloro che non hanno particolari capacità tecniche e tecnologiche, per organizzare le attività, ricercare documenti, costruire materiali collaborativamente; comunicare a distanza in maniera sincrona o asincrona, catalogare e archiviare documenti e file. Essi hanno un notevole impatto non solo sul processo di apprendimento in generale, ma anche e soprattutto sulle metodologie didattiche adottate per la trasmissione dei saperi e sull’e-learning, in particolare.” (Cnipa 2007, 342).

Dal punto di vista strettamente tecnologico, queste categorie di applicazioni del Web 2.0 non sono particolarmente innovative. Molti degli strumenti etichettati come Web 2.0 (blog, wiki) utilizzano, in realtà, una combinazione di tecnologie per la condivisione di applicazioni e per la pubblicazione di informazioni già disponibili da una decina di anni. L'idea vincente sta nell'aver notevolmente semplificato le attività di creazione, modifica e pubblicazione sul Web. Attraverso il solo utilizzo del browser, chiunque può essere oggi al contempo fruitore e costruttore della Rete. Gli utenti hanno riscoperto il piacere di scrivere in Rete, di usare ogni strumento a loro disposizione per comunicare agli altri il proprio pensiero, per lasciare una traccia tangibile del proprio operato.

Dal punto di vista educativo, le tecnologie del Web 2.0 e le relative applicazioni sono oggi al centro di numerosi dibattiti. Si cerca di capire se le applicazioni del Web 2.0, con le potenzialità che le caratterizzano, possano essere adottate per configurare una infrastruttura in grado di favorire la creazione di un sistema condiviso di risorse pedagogiche, organizzato e filtrato dagli utenti stessi; se strumenti come blog e wiki possano trovare un impiego in contesti didattici e quali siano le relative implicazioni.

Ancor oggi sono veramente pochi gli studi che investigano sui modi in cui le nuove tecnologie web possono essere efficacemente integrate in contesti educativi. Alexander (2006) presenta una panoramica completa sul social software visto come componente essenziale del "*Web 2.0 movement*" e del suo ruolo nell'istruzione. Alcuni esempi di applicazioni per l'insegnamento e l'apprendimento basati sugli strumenti del Web 2.0, sono riportati in Anderson (2007); mentre Keegan (2005) e Ragus (2006) si concentrano sul paradigma del *mobile learning*, del quale parleremo poco più avanti.

Il Web 2.0 è spinto da, e favorisce esso stesso, fenomeni di *neo-tribalismo* su base telematica. Partecipazione, comunità virtuali, spazi di socializzazione, strumentazione web di facile uso sono tutti manifestazione della filosofia che ha generato il Web 2.0, reso possibile da approcci software al web di carattere innovativo, come per esempio *Ajax*. Web 2.0 appare ispirato da un desiderio di democratizzazione dell'informazione: esso apre alla possibilità di contenuti generati amatorialmente piuttosto che professionalmente, di metadati creati dagli utenti piuttosto che dagli esperti, di una profonda connessione tra lettura e scrittura (De Kerckhove ha proposto di utilizzare il termine "*screttura*" a definire quest'indistricabilità dei due processi). C'è chi mette sull'avviso di possibili rischi. Primo tra tutti quello dell'assoluta anarchia, che porterebbe non già ad una forma di intelligenza collettiva, ma ad una sorta di istupidimento cognitivo generalizzato.

Il termine "neotribale" si deve a Maffesoli, che discorre ampiamente del fenomeno ne // *tempo delle tribù* (2004). Lo ha usato per indicare quel complesso di comportamenti umani che, attuati oggi, presentano analogie con il passato e che si richiamano a forme sociali "da villaggio". Il neotribalismo appare diffuso tra le generazioni più giovani. Internet si rivela come un vero e proprio fecondo terreno di incubazione, a causa di alcune sue caratteristiche che la rendono particolarmente idonea allo scopo:

- favorisce il nomadismo e il senso di provvisorietà;
- ha una struttura non gerarchizzata, fondata sulle competenze dimostrate all'interno di una comunità che si costituisce in modo informale a partire da una convergenza di interessi, non legittimata da un'autorità esterna;
- sviluppa relazionalità: in Internet si formano e si disfano continuamente gruppi.

Le comunità virtuali rispettano alcuni meccanismi di funzionamento tipici delle comunità tradizionali. Con una differenza: che nelle comunità tradizionali i gruppi sono marcati con molta evidenza, così come i passaggi cruciali dell'esistenza umana; nella rete i confini sono decisamente più sfumati e i passaggi meno drastici. Dalla solidità delle società tradizionali si passa alla liquidità dei gruppi in rete. Liquidità è termine coniato, per definire le caratteristiche più proprie della nostra era, dal sociologo tedesco Zygmunt Bauman (2006a; 2006b; 2006c).

Uno studio pionieristico sulle comunità virtuali è sicuramente quello di Howard Reingold (1994), il quale ha studiato i meccanismi di aggregazione che hanno portato allo spontaneo delinarsi del fenomeno nella Rete. Hakim Bay, filosofo americano radicale, di tendenze anarchiche, molto ascoltato negli ambienti dei gruppi contro-culturali, ha sottolineato, a sua volta, la volatilità di queste esperienze: nella Rete ci sono delle zone che temporaneamente aggregano delle esperienze e poi si dissolvono, per fare posto ad altre. Le comunità virtuali più che pervenire alla condivisione di un interesse, o di un obiettivo, rispondono allo scopo di creare relazionalità che è paga in qualche modo di sé. In una comunità virtuale si condivide solo se stessi. È il cosiddetto *self sharing*. Questo è particolarmente evidente nelle chat.

Le comunità virtuali sembrano rispondere essenzialmente ad uno scopo: consentire ai soggetti di sperimentare dimensioni identitarie, in uno spazio che è in qualche misura un *moratorium*. Il concetto di *moratorium* è stato sviluppato dallo psicanalista americano E.H Erikson (1987) ed è stato ripreso da Turkle (1997). Le esperienze condotte in Rete rispondono al criterio indicato da Turner (1986) del liminoide. Chi vive in una zona liminoide gode di una sorta di sospensione del reale, può vivere esperienze che nella realtà non sono consentite. Nelle società tradizionali il gioco, i riti di passaggio, i carnevali rispondevano alla esigenza di assicurare ai soggetti degli spazi di sospensione dalla rigidità delle regole sociali. Erano fasi nettamente definite e a loro volta codificate (pertanto si parla propriamente di liminale e non di liminoide).

Le interazioni in Rete possono essere considerate un *moratorium*, facilmente accessibile, a qualsivoglia età, in cui si sperimentano nuovi comportamenti sociali: molte delle nuove mode e delle novità culturali sorgono nella Rete e poi si diffondono in altri settori della società.

L'ampliamento smisurato del dominio dei simboli, indotto dalla Rete, offre all'individuo nuovi terreni di gioco e di sperimentazione, amplificando enormemente l'esperienza del

liminale, che perviene talvolta ad inghiottire la realtà (Umberto Eco anni addietro denunciava i pericoli di una *carnevalizzazione dell'esistenza* indotta dai nuovi media). In taluni gruppi sono presenti riti di iniziazione più o meno riconosciuti.

## 4.2 Blog

Il termine blog nasce dalla contrazione dei termini *web* e *log*. In inglese "log book" è il diario di bordo di una nave su cui si registrano tutti gli avvenimenti che accadono. Blog è allora diario virtuale su cui annotare giorno per giorno delle cose. Nel 1997 John Barger definì per la prima volta il suo sito personale un blog, contenendo esso un elenco di annotazioni personali che erano poi soprattutto indirizzi di siti interessanti e risorse per la navigazione in internet. La forza del blog è nell'essere uno strumento di pubblicazione di contenuti nella Rete di grande semplicità di utilizzo. Se per creare un sito personale bisogna avere un minimo di conoscenze informatiche, non così avviene per un blog, che presenta difficoltà assimilabili a quelle del padroneggiare un qualsiasi programma di videoscrittura.

I blog, nati come diari on-line, hanno successivamente allargato la loro sfera d'azione: sono nati i k-blog, i blog d'informazione abilitando forme di produzione dell'informazione e della conoscenza dal basso (*citizen journalism*). Sono nate delle varianti come i fotolog ed i videoblog. I blog sono originari della Rete: sono pensati per sfruttare appieno le sue potenzialità, tra queste quelle di un aggiornamento regolare delle informazioni contenute in determinati spazi. Spesso contengono rimandi verificati e commentati ad altre risorse reperibili nella Rete. I blog che hanno più successo sono quelli che funzionano per gli utenti come punto di smistamento per muoversi in maniera non disordinata nella Rete. "Un buon weblog su qualsiasi argomento fornisce una combinazione di rilevanza, accostamento intelligente e serendipità. Leggi un buon weblog di tipo filtro anche solo per pochi giorni, e non metterai mai in dubbio il valore di un acuto redattore umano. Dal momento che valuta i contenuti piuttosto che le parole chiave, un redattore umano fornirà ai suoi lettori informazioni migliori e più rilevanti del più sofisticato motore di ricerca" (Blood 2003, 11). Sono democratici: possono essere pubblicati da individui e gruppi che per mancanza di risorse o di occasioni non hanno accesso agli altri mezzi di comunicazione. Lo studioso canadese Derrick de Kerckhove considera il blog come il segno di una tendenza "verso un essere tecnologico connesso" (De Kerckhove 2003, 187). Egli vede il blog come preconizzazione di una nuova etica, quella relativa ad un nuovo ordine sociale basato sulla comunicazione globale. I suoi valori fondanti sono "la pacifica

coabitazione di tutte le diverse culture” e “l’armonia e la tolleranza di tutte le forme religiose” (De Kerckhove 2003, 187).

I blog contestualizzano le informazioni attraverso l’accostamento di documenti ed informazioni simili o anche contrastanti. “Internet consente di accedere agevolmente a numerosi documenti da una singola fonte; quando evidenzia un articolo interessante il weblogger può collegarvi una fonte primaria, una notizia connessa o un’interpretazione contrastante, semplicemente aggiungendo un link. Troppo spesso i mass media rappresentano esclusivamente i punti di vista dei potenti e ignorano contesti rilevanti o addirittura fraintendono fatti cruciali. I singoli che notano tali omissioni, reagiscono con entusiasmo ai piccoli siti non commerciali che mirano a mettere in evidenza storie dimenticate per l’eccessiva superficialità, o cercano di proporre le notizie in una prospettiva più ampia” (Blood 2003, 16). Grazie al blog i processi di lettura e scrittura tendono a sovrapporsi. La lettura diventa infatti partecipativa. Nella bloggsfera “leggere significa contemporaneamente lasciare commenti o collegamenti, prelevare e ricombinare in altro modo le stesse informazioni in un divenire continuo” (Zoppetti 2003, 399).

Le piattaforme di blogging oggi più note sono *WordPress* (<http://wordpress.org>), *Blogger* (<http://www.blogger.com>), *Typepad* (<http://www.typepad.com>) e *Splinder* (<http://www.splinder.com>). *WordPress* è probabilmente il software open source più utilizzato e apprezzato per la creazione, gestione e personalizzazione di propri blog, adatto soprattutto a coloro che posseggono una discreta capacità tecnica e dispongono di un dominio e/o di un servizio di *hosting*. *Blogger* è il servizio di *blog-hosting* del “gruppo” Google. Tutti offrono un vero e proprio sistema di pubblicazione personale, facile e intuitivo, rivolto a chiunque voglia pubblicare sul Web testi, immagini, spesso video e anche podcast (registrazioni audio in formato .mp3).

Tecnicamente il blog rientra nella famiglia dei siti Web dinamici, cioè basati sulla combinazione di un linguaggio di *script lato server* e di un *database*. Le pagine sono costruite “al volo” ogni volta che l’utente le richiede tramite l’URL. Tale tecnica permette di nascondere completamente all’utente la complessità tecnica, consentendo così anche a persone non esperte di programmazione web di scrivere testi e inserire immagini utilizzando il browser come una normale applicazione di videoscrittura. Il vero motore del blog è l’applicazione che gestisce la pubblicazione e consente la personalizzazione grafica realizzata normalmente attraverso temi più o meno modificabili dall’utente: chiunque, semplicemente registrandosi sul sito web del fornitore del servizio, può creare in pochi secondi la propria pagina web personale e avviare il proprio blog. In alternativa possono essere utilizzate applicazioni dedicate che, installate sul proprio spazio web, consentono all’utente una gestione personalizzata.

La pratica di inserire nel proprio blog link ad altri blog crea relazioni e connessioni tra le persone. La sezione del blog dedicata alla raccolta dei link ad altri blog è detta *blogroll*.

Generalmente un blog è dotato di uno o più *feed RSS*, ovvero di una specie di canale in cui viene instradata in tempo reale una forma sintetica dell'informazione inserita nel blog. Per ricevere aggiornamenti sui contenuti di un determinato blog è sufficiente abbonarsi (*syndication*) al suo *feed* senza doverlo necessariamente visitare via web. Questi *feed* possono essere letti tramite un browser web recente, oppure utilizzando un software definito come *feed reader*, o tramite un servizio web personalizzato di archiviazione e lettura di feed, come l'ormai celebre *bloglines.com*.

### 4.3 Wiki

Il Wiki Wiki Web, o semplicemente Wiki, è uno strumento che consente la scrittura collaborativa. È come una grande bacheca a cui si possono attaccare dei frammenti di testi e associarli ad altri, con semplicità ed immediatezza, assecondando il modo in cui funziona la nostra mente. Stimolano la creatività in quanto favoriscono il libero fluire dei pensieri e la loro aggregazione con logica associativa. Vanno oltre i sistemi di *content management*, i cosiddetti CMS o i weblog: non impongono un criterio di classificazione nella organizzazione delle informazioni o un ordine cronologico dei contenuti. Sono tanto estranei alla logica sequenziale quanto alla logica gerarchica della organizzazione ad albero della conoscenza. Tanto le classificazioni gerarchico-enumerative si presentano rigide, tanto è libera la logica del wiki, che, laddove debba essere coniugato con una logica di categorizzazione concettuale, può offrirsi nella forma di wiki semantico, di cui un esempio è *Platypus wiki*. La logica del wiki semantico è assimilabile a quella della cosiddetta classificazione a faccette. Le classificazioni gerarchico-enumerative si presentano rigide: ogni classe o categoria di questi sistemi è concepita come una scatola fisica all'interno della quale collocare gli oggetti di una collezione. Ogni scatola, inoltre, è legata alle altre da un rapporto gerarchico padre > figlio; il percorso per raggiungere un oggetto è perciò univoco, e se si imbocca una strada sbagliata si deve ripercorrere a ritroso il percorso compiuto fino a che non sia possibile scegliere un'altra diramazione. La logica di organizzazione dei testi nel wiki non è tassonomica, ma a grafo. In un grafo, per spostarsi da un nodo ad un altro, esistono molte strade e non un percorso prefissato.

L'inventore del Wiki, Ward Cunningham, sviluppò l'applicazione per gestire una comunità di pratica costituitasi per scambiare informazioni in ordine alle

metodologie di progettazione e sviluppo di software. Questo wiki, intitolato "*Portland Pattern Repository Wiki*" è ancora attivo e consultabile in Rete.

*Wikiwiki* è un termine hawaiano che significa veloce. I Wiki quindi sono siti veloci, semplici da realizzare, facili da gestire. Ward Cunningham, nel suo libro *The Wiki Way* (Leuf e Cunningham 2001), ha definito il wiki come il più semplice database online.

L'applicazione più sorprendente e meglio funzionante di wiki è *Wikipedia*, un'enciclopedia on-line, consultabile gratuitamente, che ha molti estimatori, ma anche qualche voce critica.

Il Wiki è un'applicazione web molto versatile: si presta molto bene per gestire comunità di pratiche, per documentare progetti, per fornire assistenza a clienti. Italo Calvino, nelle sue *Lezioni americane*, parlando della molteplicità, scriveva: "Ogni vita è un'enciclopedia, una biblioteca, un inventario d'oggetti, un campionario di stili, dove tutto può esser continuamente rimescolato e riordinato in tutti i modi possibili" (Calvino 2000). Un Wiki, considerato quale strumento collaborativo, è esattamente questo: espressione di molteplicità. In un wiki tutto è interconnesso e tutto può essere continuamente rimescolato e riordinato.

È stato suggerito da Paolo Castagna (2004) un paragone a proposito del wiki, che è piuttosto simpatico. Il wiki è stato assimilato al Pensatoio di cui si parla in J.K. Rowling (2000). Silente, in un dialogo con Harry Potter, dice: "A volte, e sono certo che conosci questa sensazione, ho l'impressione di avere semplicemente troppi pensieri e troppi ricordi stipati nella mente". Quando ciò succede, ha un modo per liberarsi di questa sgradevole sensazione. Usa il Pensatoio. "Basta travasare i pensieri in eccesso dalla propria mente, versarli nel bacile ed esaminarli a piacere. Diventa più facile riconoscere trama e collegamenti, sai, quando assumono questa forma".

Rendendo evidenti le associazioni tra i concetti, i wiki consentono ad altri di partecipare al gioco associativo e di contribuire a creare la rappresentazione di una mente connettiva superindividuale. Favoriscono, in questo senso, il pensiero laterale, così come lo intende Edward De Bono (1998) e quella che Tim Berners-Lee chiama "intercreatività" (Berners-Lee 2001). Essi si presentano vicini all'idea originaria di ipertesto come "ragnatela", cioè reticolo orizzontale, non-gerarchico di testi. Per queste caratteristiche i wiki possono essere utilizzati nei sistemi di e-learning.

Come i blog, anche i wiki non sono altro che siti dinamici basati su "motori" costituiti da un database e un linguaggio script lato server (per esempio PHP, ASP, PERL). Per creare un wiki è sufficiente installare un software di gestione wiki (per esempio *MediaWiki* (<http://www.mediawiki.org>) realizzato in php e con database MySQL oppure *Wikipot* (<http://wikipot.raneri.it>) basato su MySQL 4.x e

ASP) su un proprio sito Web o utilizzando un servizio pubblico di gestione come Wetpaint (<http://www.wetpaint.com>).

Una volta installato, lo strumento wiki permetterà funzionalità per la progettazione collettiva. Le pagine saranno visibili e scrivibili da ogni componente del gruppo e un sistema di *versioning* terrà traccia dello storico delle pagine; versioni differenti della stessa pagina potranno essere confrontate; le pagine potranno essere collegate ad altre pagine mediante link interni o potranno puntare a risorse esterne. A ciascuna pagina è inoltre associata una pagina di discussione utilizzabile dal gruppo per organizzare il lavoro e commentare i vari elaborati.

## 4.4 Second Life

Di “secondo sé” aveva già parlato la Turkle a metà degli anni Ottanta del secolo scorso (Turkle 1985). Oggi il secondo sé ha generato una seconda vita. Esso si muove ed agisce in un ambiente che è un mondo virtuale molto simile a quello reale, ma fatto interamente di *avatar*, è il mondo di Second Life, un *metaverso*, un universo sintetico, virtuale, costruito dall'intervento creativo di chi vi iscrive e decide di partecipare al grande gioco.

Da una certa prospettiva Second Life può essere ricondotta al Web 2.0 in quanto fondata sul concetto dell'*user generated content* (cioè i contenuti forniti dagli utenti non professionisti del web). Second Life è infatti un mondo virtuale dove, grazie alla attività di improvvisazione degli individui che vi partecipano, sotto le sembianze di *avatar*, si svolge una sorta di vita parallela. È in crescita esponenziale. Attualmente il mondo di Second Life è abitato da quasi 6 milioni di residenti che interagiscono tra loro senza obiettivi dichiarati, ma il numero aumenta di giorno in giorno. L'età media degli abitanti di Second Life è di 32 anni. Il 43% sono donne.

“Disporre di identità supplementari e giocarle vertiginosamente, diventare un altro e assistere a se stesso, non è lo sfogo virtuale, modernizzato da Internet, del disagio pirandelliano – uno nessuno e centomila – o della disperazione kafkiana con le sue metamorfosi. Né la doppia vita è, come in passato, l'espedito della coscienza, il trucco della morale che ti permette di sdoppiarti, di baciare Totò Riina e dirigere lo Stato, di lasciare che un quadro invecchi al tuo posto, di liberare il tuo Mister Hyde, di diventare a ore fisse una bella di giorno, di fare la guerra pacifista, di stare con il comunismo e con la proprietà privata, di frequentare i transessuali di notte e disprezzarli di giorno, di presentarti con le carte false pur conoscendo spietatamente quelle vere. Nella babele delle razze e delle culture, la doppia vita è un meticcio, è scoprirsi bianco e nero, musulmano e cattolico, locale e globale, maschio e femmina. La doppia vita è la condanna

dell'uomo moderno, il suo labirinto. Non più una via d'uscita, ma al contrario l'impossibilità di ritrovare la strada di casa e tornare a te stesso. La seconda vita è il futuro dell'umanità" (Merlo 2007).

Forse questa sorta di constatazione che il virtuale è la sostanza della nostra vita sta alla base dello straordinario boom di Second Life.

Ma per molti è anche un'occasione di business. Grandi aziende hanno aperto sedi su Second Life. Sempre più spesso si organizzano, in Second Life, conferenze ed eventi che permettono a persone di tutto il mondo di trovarsi superando distanze e fusi orari. Un'immensa community dove conoscersi ed interagire. Qui si aprono nuovi orizzonti, c'è qualcosa che non esisteva prima e c'è una grande libertà di espressione.

Ciò che distingue Second Life dai normali giochi 3D on line è che ogni personaggio che partecipa alla 'seconda vita' corrisponde ad un reale giocatore. Second Life è un mondo virtuale dove il visitatore assume le sembianze che desidera, di solito umane o da umanoide. Acquista un terreno, costruisce la propria casa, pagando alla Linden Lab, la casa ideatrice del gioco, una quota mensile. Se non si ha grande dimestichezza con il programma 3D, ci si può affidare alle agenzie immobiliari che offrono questo servizio, ovviamente a pagamento. In Second Life, infatti, c'è una vera e propria economia, con una moneta di scambio specifica: il linden-dollar, con una sua ragione di scambio rispetto ai dollari della vita reale: 1 dollaro = 250 linden circa. Circa perché c'è una borsa ufficiale che ne stabilisce il valore di scambio. La proprietà privata in Second Life è tutelata.

La vita sociale in questo universo virtuale è molto intensa: Second Life non è un gioco in cui si lotta per sopravvivere, si lotta per raggiungere una meta; in Second Life ognuno cerca di soddisfare i propri desideri che non ha la possibilità di vivere nella vita reale. Il cyber-sesso evidentemente la fa da padrone, poi ci sono il gioco d'azzardo, la musica, il ballo, le chiacchiere tra amici. Ma ci sono anche spazi culturali, in cui vengono proposte visite a mostre, ascolto di file musicali, visione di video.

L'attrattiva di Second Life consiste nella possibilità di sperimentare un'esistenza diversa dalla propria, magari costituisce una sorta di riscatto in senso positivo delle molte frustrazioni a cui la vita reale costringe.

L'agenzia Reuters ha in Second Life alcuni inviati che raccontano ogni giorno le vicende dell'universo virtuale, nel quale attraverso note e dispacci giungono le notizie del mondo reale.

Esiste un rischio di "autismo digitale", cioè la possibilità di rimanere intrappolati in questi universi paralleli? Molto dipende dalla personalità di chi li frequenta. Se si ha sufficientemente chiara la linea di demarcazione tra la vita reale e quella virtuale il rischio non esiste: sin dai tempi più remoti l'uomo ha utilizzato

l'immaginazione, si è mascherato, ha costruito universi paralleli. L'importante è non confondere gli elementi formali e materiali della nostra identità con le proiezioni che ognuno di noi può farsene (Gerosa 2007).

#### **Scheda n. 6 – AJAX**

Ajax, acronimo di *Asynchronous JavaScript And XML*, è stato pronunciato per la prima volta da Garrett J.J. (2005) come titolo di un post all'interno del suo blog.

Nonostante oggi Ajax sia considerato come la più importante innovazione tecnologica nell'architettura e nel metodo di sviluppare servizi e siti web che ha favorito la nascita di molte delle applicazioni facenti parte della galassia del web 2.0, non è altro che una combinazione di implementazioni simultanee di tecnologie e standard già esistenti negli anni Novanta del secolo scorso ma fino ad oggi non adeguatamente utilizzati.

Grazie all'utilizzo combinato ed innovativo di un insieme di tecnologie sviluppate indipendentemente l'una dall'altra, Ajax offre:

- presentazioni basate sugli standard XHTML e CSS;
- visualizzazioni dinamiche ed interazioni basate sul Document Object Model (DOM);
- scambio e manipolazione di dati grazie all'utilizzo dell'oggetto XMLHttpRequest che ritorna le informazioni dal server sotto forma di documenti XML;
- Javascript come piattaforma per unire e gestire le suddette tecnologie.

Ajax ha pertanto permesso da un lato, ai programmatori di migliorare la dinamicità e l'interattività delle applicazioni web grazie a JavaScript e in special modo grazie all'XMLHttpRequest; dall'altro, di poter realizzare interfacce grafiche simili ai più diffusi software desktop grazie ancora a JavaScript ma anche a CSS, DOM e XML, rendendo veloce, facile e attraente l'uso delle applicazioni web.

Tali innovazioni hanno permesso di passare dalle tradizionali Server Based Web Application alle Client Based Web Application cioè applicazioni che hanno beneficiato dei cambiamenti radicali che hanno interessato i browser (supporto di javascript, possibilità di interagire con il DOM di HTML, capacità di accedere a dati XML e non solo).

Se in precedenza era compito esclusivo del server occuparsi di interpretare i parametri passati dal client tramite url o form, compiere le azioni associate ai parametri passati, recuperare eventuali dati da un database per poi formattarli dinamicamente in HTML e restituirli al client, lasciando al client (browser) solo l'onere della richiesta di una determinata pagina; oggi si possono progettare applicazioni che lasciano al server le operazioni di back-end (recupero dati ed invio in formato XML) e demandano al browser le operazioni di formattazione dei dati e di costruzione dinamica dell'interfaccia utente.

Si tratta di un nuovo metodo di sviluppare applicazioni web interattive e dinamiche (le cosiddette Rich Internet Applications - RIA) progettate e realizzate a immagine e somiglianza degli applicazioni desktop, quindi più interattive, immediate nella risposta, accessibili, usabili e navigabili.

La maggiore novità dal punto di vista tecnico, sta nel passaggio dal classico modello "richiesta del browser-risposta del server", ad un meccanismo di richiesta-risposta con il trasporto dei soli dati, il tutto senza eseguire il refresh completo della pagina. La naturale

conseguenza è stato il miglioramento dell'usabilità e delle performance delle applicazioni che, sfruttando la modalità asincrona di comunicazione tra client e server, consentono ora di inviare richieste al server senza effettuare il postback completo dell'intera pagina web. Grazie ad Ajax e senza sforzi eccessivi, è stato pertanto possibile portare le applicazioni desktop sul Web (basti pensare alle applicazioni di produttività individuale e/o collaborativa oggi presenti sul Web), migliorare la loro flessibilità e velocità, nonché l'esperienza che l'utente può farne.

Nel modello classico di Web Application la maggior parte delle azioni lato user-interface operano mandando una richiesta http ad un WebServer. Il server esegue alcune elaborazioni (per reperire dati, elaborare numeri, comunicare con altri sistemi) e quindi reinvia la pagina html (con il risultato) al client. Un tale approccio (definito sincrono) presuppone che, mentre il server sta lavorando per recuperare i dati richiesti, all'utente non resti che aspettare. Ajax, viceversa, implementa un comportamento asincrono che tende ad eliminare i lunghi tempi di risposta, introducendo un intermediario, un motore Ajax tra l'utente ed il server di destinazione. Anziché caricare una pagina web, all'inizio della sessione, il browser carica questa Ajax engine, scritta in JavaScript e di solito inserita in un frame nascosto. Questa engine è responsabile sia del rendering dell'interfaccia che l'utente vede, sia della comunicazione con il server. Il motore Ajax fa sì che l'interazione tra l'utente e l'applicazione avvenga in maniera asincrona (indipendentemente dalla comunicazione con il server). Ogni richiesta dell'utente, http nel modello di Web classico, genera, secondo questo nuovo modello, una richiesta JavaScript all'interfaccia Ajax. Se la richiesta non necessita di connessioni al server (come nel caso di validazione di dati o editing di dati in memoria) è gestita direttamente dall'interfaccia, altrimenti (nel caso di invio di dati, caricamento di nuove parti dell'interfaccia o richiesta di nuovi dati) le connessioni al server avvengono in maniera asincrona, usando XML e senza interrompere l'interazione fra l'utente e l'applicazione.

Questo approccio Ajax-Based, rispetto al modello classico delle Server Based Web Application, si basa sull'oggetto XMLHttpRequest. Si tratta di un oggetto JavaScript in grado di effettuare sia richieste sincrone che asincrone verso il server ed oramai supportato dai più diffusi browser (Safari, FireFox, Netscape, Opera). Anche la nuova versione di Internet Explorer 7, come riportato sul blog di MSDN (<http://blogs.msdn.com/ie/archive/2006/01/23/516393.aspx>), supporta al pari degli altri browser concorrenti, l'oggetto XMLHttpRequest in maniera nativa.

Ajax oggi vive una nuova evoluzione.

Se dal paradigma delle Web Application tradizionali in cui il metodo di invio dati rispetto all'utente e al browser era sincrono, siamo passati alle cosiddette Ajax Application caratterizzate da un "polling" periodico di richieste nei confronti del server, come precedentemente descritto, l'ultima evoluzione si è avuta con le Streaming Ajax Application.

Si parla di "interazione sincrona rispetto alle azioni dell'utente" quando l'utente per aggiornare i dati presenti in una pagina web deve manualmente effettuare un'operazione.

Si parla di “interazione sincrona rispetto alle azioni del browser” se il browser per controllare la presenza di aggiornamenti, deve inviare una richiesta al server, anche senza l'intervento manuale dell'utente.

Il paradigma delle Streaming Ajax Application hanno portato ad una nuova evoluzione della programmazione asincrona. Il server è diventato “collaborativo” cioè in grado da solo di prendere delle iniziative al verificarsi di determinati eventi. Con lo “streaming Ajax” il metodo di invio dati rispetto all'utente e al browser è diventato totalmente asincrono, con conseguente risparmio in termini di traffico di banda e risorse del sistema impegnate. Nell'approccio “classic Ajax” il metodo di invio dati era asincrono rispetto all'utente ma solo parzialmente asincrono rispetto al browser.

Bisogna comunque evidenziare che l'approccio “streaming Ajax” risulta vantaggioso solo per quelle web application che necessitano di ricevere aggiornamenti in real-time (tipico esempio le applicazioni di e-commerce) e nel caso in cui non siano presenti componenti come proxy server o software antivirus che bloccano temporaneamente i contenuti inviati ai client per operazioni di ispezione. Lighthouse è un esempio di soluzione “streaming Ajax” che sta segnando una nuova tappa nel processo di evoluzione dell'Information Technology (<http://www.lighthouse.com>).

Va inoltre osservato che, nonostante il significato originale del termine Ajax faccia esplicito riferimento ad XML, Ajax può essere oggi utilizzato per richiedere al server dati di vari formati, e non solo XML. A seguito di una chiamata asincrona al server, tramite l'oggetto XMLHttpRequest, si possono infatti ricevere vari tipi di *response*. In particolare quelli più utilizzati in ambito Ajax oltre ai noti HTML e XML sono JSON e qualche altro formato customizzato come Plain Text (testo puro non formattato particolarmente utile quando si hanno problemi di banda). JSON (JavaScript Object Notation) è un formato leggero di interscambio di dati che utilizza la notazione letterale di JavaScript per rappresentare oggetti ed array (pagina ufficiale del progetto: <http://www.json.org/>).

Ovviamente come per tutte le innovazioni tecnologiche, anche Ajax presenta i suoi punti deboli. Per i progettisti si rileva una maggiore complessità nello sviluppo delle applicazioni Ajax e l'inesistenza di uno standard per l'uso di queste tecnologie; per gli utenti che fanno uso di browser incompatibili si rileva l'impossibilità di sfruttare i benefici di javascript, oltre all'impossibilità di gestire la cronologia delle azioni eseguite. L'utilizzo di alcuni stratagemmi tecnologici ha consentito di superare molti di questi svantaggi, tuttavia l'impossibilità di tornare indietro cioè nello stato precedente e quindi di utilizzare i tasti “avanti” e “indietro” presenti nei browser, resta il principale svantaggio.

Oltre ad essere un vincolo alla navigazione, questo problema è un limite alla possibilità di segnalare ad altri utenti la pagina visualizzata e all'indicizzazione. I motori di ricerca, infatti, non sono in grado di ricercare ed indicizzare i dati gestiti tramite javascript.

Va tuttavia evidenziato il tentativo di alcuni pionieri di risolvere almeno in parte questi problemi mediante lo sviluppo di apposite librerie (per esempio <http://www.backbase.com/>).

Tali considerazioni suggeriscono di far uso della comunicazione asincrona solo per quelle interazioni che effettivamente se ne avvantaggerebbero. Come per ogni nuova innovazione tecnologia e per ogni contesto in cui essa opera, un uso indiscriminato ed improprio potrebbe portare a conseguire effetti contrari a quelli desiderati.

Possiamo comunque testimoniare che molti sono i portali e le grandi aziende che negli ultimi anni hanno puntato su questa innovazione tecnologica. Basti pensare a Google che sta investendo molto sulla tecnologia Ajax anche per GMail, Google Groups, Google Suggest e Google Maps, oppure a Flickr o al motore di ricerca A9.com di Amazon.

## 4.5 Web 2.0 per attività e-learning

Wiki, blog, instant messaging, RSS feed, social bookmarking rappresentano oggi solo alcune delle nuove tecnologie connesse ad Internet e al Web in grado di offrire interessanti opportunità per realizzare attività e funzionalità innovative rispetto a quelle realizzabili con le tradizionali piattaforme di e-learning.

Anche se nati con finalità diverse, tali nuovi strumenti si stanno dimostrando particolarmente adatti alla diffusione e condivisione di contenuti in rete e alla cooperazione tra utenti. Assumendo la classificazione utilizzata dal Cnipa (2007), possiamo confermare che in ambito e-learning le tecnologie del Web 2.0 possono essere raggruppate in tre principali categorie:

- tecnologie di supporto all'apprendimento cooperativo in rete (wiki, blog, podcast, instant messaging);
- tecnologie per il reperimento delle informazioni e la gestione delle fonti in rete (RSS feed, social bookmarking);
- tecnologie di supporto all'apprendimento per utenti mobili.

Le prime supportano agevolmente la pubblicazione di contenuti e/o le interazioni di tipo cooperativo tra utenti remoti. Tali tecnologie possono contribuire alla realizzazione di ambienti di apprendimento collaborativo in cui i discenti possono interagire in un processo di apprendimento basato sullo scambio di conoscenze tacite ed esplicite (*e-learning vs cooperative learning*). Le seconde, agevolando le attività di ricerca dei documenti e delle informazioni disponibili in rete, possono essere utilizzate per automatizzare la gestione delle fonti da parte dei discenti. Le terze contribuiscono a creare opportunità di apprendimento per utenti mobili mediante l'impiego di tecnologie di distribuzione dei contenuti adatte a tutti i dispositivi utente portatili (computer palmari, smartphone, lettori multimediali digitali).

Il pregio di tutte queste nuove tecnologie è che sono utilizzabili anche da utenti non particolarmente esperti di tecniche informatiche.

Blog, Wiki, Podcast, Instant Messaging sono alcune delle nuove tecnologie software che possono essere efficacemente utilizzate in un contesto e-learning, per la distribuzione di contenuti sul web.

La tecnologia Blog è adatta alla pubblicazione di contenuti in rete sotto forma di un diario online anche multiutente. Nei sistemi e-learning un blog può rilevarsi particolarmente efficace per attività formative basate sull'uso di strategie narrative, orientate alla formazione delle identità, o può essere utilizzato per la condivisione di conoscenze su un corso o su uno specifico argomento, o ancora per la realizzazione collettiva di una esercitazione o come diario/archivio di informazioni all'interno di una classe virtuale.

Per quanto riguarda l'utilizzo del blog come strumento per favorire sempre e comunque l'apprendimento si condivide pienamente l'opinione di Ranieri e Mangione (2007). Non si può fare un uso indiscriminato dei blog solo perché tutti ne parlano. Ogni situazione richiede di valutare regole e vincoli e conseguentemente di adattare lo strumento alle specifiche esigenze educative.

La tecnologia Wiki permette di costruire e gestire contenuti ipertestuali in forma cooperativa ed incrementale. Essa è particolarmente adatta a supportare sia la distribuzione e la condivisione della conoscenza che la collaborazione tra discenti. Sollecita altresì la formazione di una memoria collettiva, e in tal senso offre un aiuto per catturare, conservare e condividere quelle conoscenze tacite acquisite nel tempo esplicitando il saper fare di coloro che collaborano.

In un processo di apprendimento a distanza il wiki può essere usato:

- in modo passivo, come fonte di conoscenza da consultare analogamente all'uso di un'enciclopedia per ricerche o riferimenti bibliografici (tipico esempio è Wikipedia);
- in modo attivo, come strumento per creare in modo collaborativo, ma asincrono, nuovi contenuti, testi, elaborati.

Questa modalità attiva di utilizzo rende il wiki "un sistema di regolazione, un artefatto comunicativo che amplifica la mediazione interindividuale e la co-costruzione da parte degli attori di situazioni specifiche di comunicazione e trasmissione della conoscenza in rete" (Ranieri e Mangione 2007).

Data l'elevata capacità di blog e wiki di permettere di generare contenuti in modo aggregato e di legare in una comunità di apprendimento studenti e docenti per generare conoscenza condivisa, essi dimostrano di avere le giuste potenzialità per diventare strumenti formidabili per l'e-learning.

La tecnologia del Podcasting permette la produzione, condivisione e distribuzione online di contenuti audio e/o video digitale (i podcast). Una volta scaricati, i documenti podcast possono essere riprodotti dall'utente sul proprio computer o trasferiti su un lettore digitale portatile, un pocket PC o un semplice cellulare con lettore di documenti audio. In ambito e-learning il podcast è utilizzabile per la riproduzione delle registrazioni di lezioni cattedratiche; è adatto alla distribuzione di contenuti formativi che non richiedono interazioni col docente

o alla distribuzione di contenuti che possono essere fruiti offline in ogni momento e luogo (quindi a supporto del mobile learning).

La messaggistica istantanea o Instant Messaging (IM) è una tecnologia di tipo client-server che consente di scambiare messaggi di testo, file e connessioni in audio/video in tempo reale fra utenti di computer o di dispositivi mobili connessi ad Internet. L'interazione tra utenti che utilizzano lo stesso tipo di software client ha natura sincrona. I software di IM (come Google Talk, Yahoo! Messenger e MSN Messenger) consentono di creare liste di persone con cui si desidera comunicare e sono in grado di tenere informato l'utente circa la presenza in rete e la disponibilità alla comunicazione dei propri contatti. L'integrazione di alcune interessanti tecnologie come per esempio Skype (programma di VoIP ed instant messaging) e Google Maps (strumento messo a disposizione da Google per la visualizzazione interattiva delle mappe geografiche) può per esempio rivelarsi particolarmente utile per localizzare la lista dei propri contatti Skype su una mappa geografica e quindi per fornire anche una rappresentazione su mappa della localizzazione del gruppo di persone con cui si interagisce. Analogamente a computer portatili, telefoni cellulari e PDA, l'IM rappresenta una tecnologia che gli studenti tendono ad avere sempre con sé e ad adoperare nelle esperienze formative, per esempio per scambi di file e discussioni tra pari. Per tale ragione l'IM rappresenta un'alternativa flessibile a forum e blog, cioè a strumenti di interazione e cooperazioni strutturati. La possibilità di salvare le conversazioni e la sua forte sinergia con il podcasting, sono ulteriori potenzialità didattiche dell'IM.

Podcast, wiki, blog e IM sono tecnologie che offrono interessanti opportunità per gli ambienti didattici online. Tramite i podcast l'utente può scaricare file audio e video, decidendo in assoluta libertà dove e quando ascoltarli o visionarli. I wiki e i blog, anche se hanno peculiarità specifiche, sono caratterizzati da estrema facilità di scrittura ed editing delle pagine e dalla possibilità di modifica da parte di più utenti. Wiki ovviamente ha una struttura ipertestuale ed è stato pensato per il lavoro collaborativo di più soggetti mentre i blog sono più lineari e favoriscono la scrittura da parte di un solo soggetto con la possibilità da parte di altri lettori di lasciare commenti. Entrambi però sono strettamente connessi alla tecnologia RSS tramite cui è possibile tenere sotto controllo i nuovi articoli che appaiono nei blog o nei siti che più interessano.

Due interessanti tecnologie in ambito formativo e di e-learning più o meno strutturate ed integrate nelle piattaforme di erogazione, sono i feed RSS e i siti di social bookmarking.

I Feed RSS sono una tecnologia di tipo client-server per automatizzare il processo di distribuzione (degli aggiornamenti) di contenuti e risorse messi a disposizione da siti web.

Già da diversi anni sempre più siti pubblicano online file XML (i feed RSS, riconoscibile dall'ormai standard simbolo arancione o nero), per permettere all'utente che segue il sito di essere automaticamente aggiornato sulle novità. Questi feed RSS altro non sono che file XML prodotti secondo una metodologia standard che è possibile leggere e far decodificare ad appositi programmi detti aggregatori (feed reader). Grazie a questi appositi programmi un utente può effettuare la propria registrazione ad un sito web di distribuzione dei contenuti; sarà poi compito del feed reader eseguire controlli periodici automatici sul sito di interesse per verificare la disponibilità di aggiornamenti e nel qual caso avvertire l'utente. I feed RSS sono utilizzati principalmente per i siti che offrono servizi di blog o siti di informazioni di tipo giornalistico.

In ambito didattico, gli RSS sono estremamente interessanti in quanto:

- consentono di fruire contenuti digitali senza alcuna mediazione e attingendo direttamente alle fonti delle notizie;
- agevolano l'aggiornamento continuo e la ricerca di materiale in rete;
- costituiscono una tecnologia trasversale e possono essere utilizzati all'interno di altre applicazioni (blog, sistemi di gestione dei podcasting);
- possono essere utili nell'ambito delle piattaforme e-learning per tenersi aggiornati sulle news o sui nuovi messaggi all'interno del forum.

Il Social Bookmarking è una tecnica di condivisione sul Web di elenchi di segnalibri (bookmark) tra utenti di una comunità virtuale. Consente di condividere i propri segnalibri con altre persone, quando invece la medesima funzione di bookmark già presente su tutti i browser è utilizzabile solo dal singolo utente. I siti di social bookmarking offrono servizi per creare elenchi di segnalibri relativi a risorse web e per organizzare il contenuto in base ad apposite etichette (tag) tipicamente adoperate come parole-chiave (questi elenchi, una volta creati, sono liberamente consultabili e condivisibili con gli utenti di una comunità virtuale). Offrono funzionalità di registrazione di segnalibri in forma anonima per la salvaguardia della privacy; funzionalità di ordinamento degli elenchi in base alle segnalazioni e all'accesso; funzionalità di notifica automatica della disponibilità di aggiornamenti in un elenco di interesse (mediante sottoscrizione a feed RSS).

L'impiego naturale dei siti di social bookmarking nel contesto dell'e-learning è chiaramente connesso alla possibilità di cercare informazioni con uno strumento alternativo ai motori di ricerca e di creare cataloghi di risorse di interesse per una comunità di apprendimento. Il ricco scambio di informazioni e risorse tra i vari utenti è favorito dalla facile indicizzazione delle risorse attraverso l'uso di tag.

Rispetto ai motori tradizionali il vantaggio più significativo risiede, infatti, nella catalogazione delle sole risorse realmente rilevanti nello specifico contesto di apprendimento della comunità. I tag stanno portando alla sostituzione dei vecchi motori di ricerca e alla nascita delle folksonomie. Le folksonomie hanno il

vantaggio di consentire all'utente di proporre parole chiave senza costringerlo ad aderire ad una gerarchia precostituita. La mancanza di standard e di codifiche per le etichette, sebbene ritenuto uno svantaggio, può essere facilmente superata attraverso l'adozione di apposite convenzioni sulle modalità di catalogazione e ricerca (per esempio l'uso di parole chiave al singolare o al plurale, di maiuscole o minuscole ecc.). Va tuttavia osservato che l'operazione di *tagging* (cioè l'attribuzione di una parola chiave ad una risorsa) ha un forte valore pedagogico in quanto induce l'utente a riflettere sul senso dell'informazione che sta catalogando.

## **5.1 Introduzione**

Il termine “e-learning 2.0” fu proposto nel maggio del 2005 da Stephen Downes, un ricercatore del CNR canadese.

Con e-learning 2.0 egli vuole designare una nuova filosofia di utilizzo della tecnologia per realizzare apprendimento. Questa filosofia è ispirata al Web 2.0, il cui arcipelago è formato da blog, podcast, wiki e consimili, tutti strumenti che offrono agli utenti la possibilità di una presenza realmente interattiva nella rete.

Perché è necessario passare all’e-learning 2.0? Perché – dice Downes – la formula classica dell’on-line education non funziona più. Ciò che non va è la logica dei Learning Object, delle classi virtuali abitate da docenti, tutor e studenti, ognuno con il proprio ruolo e relative funzioni. Le interazioni sono insomma piuttosto addomesticate, esistono percorsi comunicativi predefiniti.

I fautori dell’e-learning 2.0 sostengono che esso è l’unico vero modo per porre al centro del processo di apprendimento il discente: i suoi strumenti gli attribuiscono un ruolo attivo “non solo favorendo la creazione di reti all’interno delle quali sviluppare e condividere conoscenza, ma permettendo anche di dare continuità alla formazione al di là del singolo evento strutturato.” (Cnipa 2007, 342).

I giovani utilizzano Internet per fare socialità, essi, da quando è nato il Web 2.0 sono inseriti in comunità all’interno delle quali condividono risorse, le più varie. Il dialogo orizzontale nell’ambito di tali comunità è la regola. Realizzano esperienze di apprendimento più o meno intenzionali. La grande forza del Web 2.0 è che esso consente di offrire il proprio contributo nella rete a tutti gli utenti, non solo agli specialisti, grazie ad una tecnologia divenuta decisamente più usabile.

L’e-learning 2.0 è la formazione a distanza della generazione digitale. Si affacciano al mondo della formazione i “nativi digitali”, i quali sono ipercomunicativi, capaci di usare anche contemporaneamente molti mezzi per restare in contatto con i coetanei e per accedere alle informazioni di cui necessitano (SMS, e-mail, instant messaging ecc.). Lo stesso modo di lavorare e divertirsi è notevolmente cambiato a causa della Rete e degli altri strumenti di comunicazione ormai di uso comune.

La possibilità offerta dalle nuove tecnologie di collaborare, creare, accedere o modificare contenuti in qualsiasi momento e con qualsiasi dispositivo ha favorito l'abbattimento della mura che fino ad oggi hanno delimitato le piattaforme di e-learning, intese come contenitori "chiusi" di un processo di apprendimento. La stessa attività di progettazione dei materiali di studio deve tener conto che i contenuti creati ed erogati attraverso un qualsiasi sistema non saranno i soli contenuti a disposizione dei discenti, e quindi potranno sentirsi legittimati ad arricchirli con propri contributi o con altri ricercati e trovati nell'universo della rete.

Oggi anche l'apprendimento può essere conversazione, cioè può avvalersi della condivisione e della rielaborazione 'orizzontale dei contenuti tipica delle nuove frontiere del web. Anche per il mercato dell'e-learning possono valere i principi del *Cluetrain Manifesto*, che rivendica la centralità dell'utente, il valore del dialogo fra il produttore del servizio e il fruitore.

#### **Scheda n. 7 – Il Cluetrain Manifesto**

*non siamo spettatori, né occhi, né utenti finali, né consumatori  
siamo esseri umani e la nostra influenza va al di là  
della vostra capacità di presa  
cercate di capirlo*

Mercati online ... I mercati online cominciano a organizzarsi da soli molto più rapidamente delle aziende che tradizionalmente li rifornivano. Grazie alla rete, i mercati diventano più informati, più intelligenti e più esigenti rispetto alle qualità che invece mancano nella maggior parte delle aziende.

... Gente della Terra

Il cielo è aperto verso le stelle. Le nuvole ci passano sopra notte e giorno. Gli oceani si alzano e ricadono. Qualsiasi cosa possiate aver sentito, questo è il nostro mondo, il posto in cui dobbiamo stare. Qualsiasi cosa vi abbiano detto, le nostre bandiere sventolano libere. Il nostro cuore va avanti per sempre. Gente della Terra, ricordate.

95 TESI

1. I mercati sono conversazioni.
2. I mercati sono fatti di esseri umani, non di segmenti demografici.
3. Le conversazioni tra esseri umani suonano umane. E si svolgono con voce umana.
4. Sia che fornisca informazioni, opinioni, scenari, argomenti contro o divertenti digressioni, la voce umana è sostanzialmente aperta, naturale, non artificiosa.
5. Le persone si riconoscono l'un l'altra come tali dal suono di questa voce.
6. Internet permette delle conversazioni tra esseri umani che erano semplicemente impossibili nell'era dei mass media.
7. Gli iperlink sovvertono la gerarchia.

8. Sia nei mercati interconnessi che tra i dipendenti delle aziende intraconnessi, le persone si parlano in un nuovo modo. Molto più efficace.
9. Queste conversazioni in rete stanno facendo nascere nuove forme di organizzazione sociale e un nuovo scambio della conoscenza.
10. Il risultato è che i mercati stanno diventando più intelligenti, più informati, più organizzati. Partecipare a un mercato in rete cambia profondamente le persone.
11. Le persone nei mercati in rete sono riuscite a capire che possono ottenere informazioni e sostegno più tra di loro, che da chi vende. Lo stesso vale per la retorica aziendale circa il valore aggiunto ai loro prodotti di base.
12. Non ci sono segreti. Il mercato online conosce i prodotti meglio delle aziende che li fanno. E se una cosa è buona o cattiva, comunque lo dicono a tutti.
13. Ciò che accade ai mercati accade anche a chi lavora nelle aziende. L'entità metafisica chiamata "L'Azienda" è la sola cosa che li divide.
14. Le aziende non parlano con la stessa voce di queste nuove conversazioni in rete. Vogliono rivolgersi a un pubblico online, ma la loro voce suona vuota, piatta, letteralmente inumana.
15. Appena tra qualche anno, l'attuale "omogeneizzata" voce del business – il suono della missione aziendale e delle brochures – sembrerà artefatta e artificiale quanto il linguaggio della corte francese nel settecento.
16. Le aziende che parlano il linguaggio dei ciarlatani già oggi non stanno più parlando a nessuno.
17. Se le aziende pensano che i loro mercati online siano gli stessi che guardavano le loro pubblicità in televisione, si stanno prendendo in giro da sole.
18. Le aziende che non capiscono che i loro mercati sono ormai una rete tra singoli individui, sempre più intelligenti e coinvolti, stanno perdendo la loro migliore occasione.
19. Le aziende possono ora comunicare direttamente con i loro mercati. Se non lo capiscono, potrebbe essere la loro ultima occasione.
20. Le aziende devono capire che i loro mercati ridono spesso. Di loro.
21. Le aziende dovrebbero rilassarsi e prendersi meno sul serio. Hanno bisogno di un po' di senso dell'umorismo.
22. Avere senso dell'umorismo non significa mettere le barzellette nel sito web aziendale. Piuttosto, avere dei valori, un po' di umiltà, parlar chiaro e un onesto punto di vista.
23. Le aziende che cercano di "posizionarsi" devono prendere posizione. Nel migliore dei casi, su qualcosa che interessi davvero il loro mercato.
24. Vanterie ampollose del tipo "Siamo posizionati per essere il primo fornitore di XYZ" non costituiscono un posizionamento.
25. Le aziende devono scendere dalla loro torre d'avorio e parlare con la gente con la quale vogliono entrare in contatto.
26. Le Pubbliche Relazioni non si relazionano con il pubblico. Le aziende hanno una paura tremenda dei loro mercati.
27. Parlando con un linguaggio lontano, poco invitante, arrogante, tengono i mercati alla larga.
28. Molti programmi di marketing si basano sulla paura che il mercato possa vedere cosa succede realmente all'interno delle aziende.

29. Elvis l'ha detto meglio di tutti: "Non possiamo andare avanti sospettandoci a vicenda".
30. La fedeltà a una marca è la versione aziendale della coppia fissa, ma la rottura è inevitabile ed è in arrivo. Poiché sono in rete, i mercati intelligenti possono rinegoziare la relazione con incredibile rapidità.
31. I mercati in rete possono cambiare fornitore dalla sera alla mattina. I lavoratori della conoscenza in rete possono cambiare datore di lavoro nel tempo dell'intervallo del pranzo. Le vostre "iniziative di downsizing" ci hanno insegnato a domandarci "La fedeltà? Cos'è?"
32. I mercati intelligenti troveranno i fornitori che parlano il loro stesso linguaggio.
33. Imparare a parlare con voce umana non è un gioco di società. E non può essere improvvisato a un qualsiasi convegno solo per darsi un tono.
34. Per parlare con voce umana, le aziende devono condividere i problemi della loro comunità.
35. Ma prima, devono appartenere a una comunità.
36. Le aziende devono chiedersi dove finisce la loro cultura di impresa.
37. Se la loro cultura finisce prima che inizi la comunità, allora non hanno mercato.
38. Le comunità umane sono basate sulla comunicazione – su discorsi umani su problemi umani.
39. La comunità della comunicazione è il mercato.
40. Le aziende che non appartengono a una comunità della comunicazione sono destinate a morire.
41. Le aziende fanno della sicurezza una religione, ma si tratta in gran parte di una manovra diversiva. Più che dai concorrenti, la maggior parte si difende dal mercato e dai suoi stessi dipendenti.
42. Come per i mercati in rete, le persone si parlano direttamente anche dentro l'azienda – e non proprio di regole e regolamenti, comunicazioni della direzione, profitti e perdite.
43. Queste conversazioni si svolgono oggi sulle intranet aziendali. Ma solo quando ci sono le condizioni.
44. Di solito le aziende impongono l'intranet dall'alto, per distribuire documenti sulla politica del personale e altre informazioni aziendali che i dipendenti fanno del loro meglio per ignorare.
45. Le intranet emanano noia. Le migliori sono quelle costruite dal basso da singole persone che si impegnano per dare vita a qualcosa di molto più valido: una conversazione aziendale in rete.
46. Una intranet in buona salute organizza i dipendenti nel più ampio significato del termine. Il suo effetto è più radicale di qualsiasi piattaforma sindacale.
47. Se questo spaventa a morte le aziende, è pur vero che esse dipendono fortemente dalle intranet aperte per far emergere e condividere le conoscenze più importanti. Devono resistere all'impulso di "migliorare" o tenere sotto controllo queste conversazioni in rete.
48. Quando le intranet aziendali non sono condizionate da timori o da un eccesso di regole, incoraggiano un tipo di conversazione molto simile a quella dei mercati in rete.
49. Gli organigrammi funzionavano nella vecchia economia, in cui i piani dovevano essere ben compresi da tutta la piramide gerarchica e dettagliati piani di lavoro potevano scendere dall'alto.
50. Oggi, l'organigramma è fatto di link, non di gerarchie. Il rispetto per la conoscenza

vince su quello per l'autorità astratta.

51. Gli stili di management basati sul comando e sul controllo derivano dalla burocrazia e al tempo stesso la rafforzano. Il risultato sono la lotta per il potere e una cultura di impresa paranoica.

52. La paranoia uccide la conversazione. Questo è il punto. Ma la mancanza di conversazione uccide le aziende.

53. Ci sono due conversazioni in corso. Una all'interno dell'azienda, l'altra con il mercato.

54. Nessuna delle due va bene, nella maggior parte dei casi. Quasi sempre, alla base del fallimento ci sono le vecchie idee di comando e controllo.

55. Come politica di impresa, queste idee sono velenose. Come strumenti, sono fuori uso. Comando e controllo sono visti con ostilità dai lavoratori della conoscenza e con sfiducia dai mercati online.

56. Queste due conversazioni vogliono parlare l'una con l'altra. Parlano lo stesso linguaggio. Si riconoscono l'un l'altra dalla voce.

57. Le aziende intelligenti si faranno da parte per far accadere l'inevitabile il prima possibile.

58. Se la volontà di farsi da parte è presa come parametro del quoziente di intelligenza, allora veramente poche aziende si mostrano rinviate.

59. Seppur subliminalmente, milioni di persone sulla rete percepiscono ormai le aziende come strane finzioni legali che fanno di tutto perché queste due conversazioni non si incontrino.

60. Questo è suicidio. I mercati vogliono parlare con le aziende.

61. È triste, ma la parte di azienda con cui i mercati vogliono parlare è spesso nascosta dietro una cortina di fumo, il cui linguaggio suona falso – e spesso lo è.

62. I mercati non vogliono parlare con ciarlatani e venditori ambulanti. Vogliono partecipare alle conversazioni che si svolgono dietro i firewall delle aziende.

63. Sveliamoci e parliamo di noi: quei mercati siamo Noi. Vogliamo parlare con voi.

64. Vogliamo accedere alle vostre informazioni, ai vostri progetti, alle vostre strategie, ai vostri migliori cervelli, alle vostre vere conoscenze. Non ci accontentiamo delle vostre brochures a 4 colori, né dei vostri siti Internet sovraccarichi di bella grafica ma senza alcuna sostanza.

65. Noi siamo anche i dipendenti che fanno andare avanti le vostre aziende. Vogliamo parlare ai clienti direttamente, con le nostre voci e non con i luoghi comuni delle brochures.

66. Come mercati, come dipendenti, siamo stufi a morte di ottenere le informazioni da un lontano ente di controllo.

67. Come mercati, come dipendenti, ci domandiamo perché non ci ascoltate. Sembrate parlare una lingua diversa.

68. Il linguaggio tronfio e gonfio con cui parlate in giro – nella stampa, ai congressi – cosa ha a che fare con noi?

69. Forse fate una certa impressione sugli investitori. Forse fate una certa impressione in Borsa. Ma su di noi non fate alcuna impressione.

70. Se non fate alcuna impressione su di noi, i vostri investitori possono andare a fare un bagno. Non lo capiscono? Se lo capissero, non vi lascerebbero parlare così.

71. Le vostre vecchie idee di "mercato" ci fanno alzare gli occhi al cielo. Non ci

riconosciamo nelle vostre previsioni – forse perché sappiamo di stare già da un'altra parte.

72. Questo nuovo mercato ci piace molto di più. In effetti, lo stiamo creando noi.

73. Siete invitati, ma è il nostro mondo. Levatevi le scarpe sulla soglia. Se volete trattare con noi, scendete dal cammello.

74. Siamo immuni dalla pubblicità. Semplicemente dimenticatela.

75. Se volete che parliamo con voi, diteci qualcosa. Tanto per cambiare, fate qualcosa di interessante.

76. Abbiamo qualche idea anche per voi: alcuni nuovi strumenti, alcuni nuovi servizi. Roba che pagheremmo volentieri. Avete un minuto?

77. Siete troppo occupati nel vostro business per rispondere a un'e-mail? Oh, spiacenti, torneremo. Forse.

78. Volete i nostri soldi? Noi vogliamo la vostra attenzione.

79. Interrompete il viaggio, uscite da quell'auto-coinvolgimento nevrotico, venite alla festa.

80. Niente paura, potete ancora fare soldi. A patto che non sia l'unica cosa che avete in mente.

81. Avete notato che di per sé i soldi sono qualcosa di noioso e a una sola dimensione? Di cos'altro possiamo parlare?

82. Il vostro prodotto si è rotto. Perché? Vorremmo parlare col tipo che l'ha fatto. La vostra strategia aziendale non significa niente. Vorremmo scambiare due parole con l'amministratore delegato. Che vuol dire che "non c'è"?

83. Vogliamo che prendiate sul serio 50 milioni di noi almeno quanto prendete sul serio un solo reporter del Wall Street Journal.

84. Conosciamo alcune persone della vostra azienda. Sono piuttosto bravi online. Ne nascondete altri, di bravi? Possono uscire ed entrare in gioco anche loro?

85. Quando abbiamo delle domande, ci cerchiamo l'un l'altro per le risposte. Se non esercitaste un tale controllo sulle "vostre persone", sarebbero anche loro tra le persone che cercheremmo.

86. Quando non siamo occupati a fare il vostro "mercato target", molti di noi sono le vostre persone. Preferiamo chiacchierare online con gli amici che guardare l'orologio. Questo farebbe conoscere il vostro nome molto di più del vostro sito internet da un milione di dollari. Ma siete voi a dirci che è la Divisione Marketing che deve parlare al mercato.

87. Ci piacerebbe che sapeste cosa sta succedendo qui. Sarebbe davvero bello. Ma sarebbe un grave errore pensare che ce ne stiamo con le mani in mano.

88. Abbiamo di meglio da fare che preoccuparci se riuscirete a cambiare in tempo. Il business è solo una parte della nostra vita. Sembra essere invece tutta la vostra. Pensateci: chi ha bisogno di chi?

89. Il nostro potere è reale e lo sappiamo. Se non riuscite a vedere la luce alla fine del tunnel, arriverà qualcuno più attento, più interessante, più divertente con cui giocare.

90. Anche nel peggiore dei casi, la nostra nuova conversazione è più interessante della maggior parte delle fiere commerciali, più divertente di ogni sitcom televisiva, e certamente più vicina alla vita di qualsiasi sito web aziendale.

91. Siamo leali verso noi stessi, - i nostri amici, i nostri nuovi alleati, i nostri conoscenti, persino verso i nostri compagni di battute. Le aziende che non fanno parte di questo mondo non hanno nemmeno un futuro.

92. Le aziende stanno spendendo miliardi di dollari per il problema dell'Anno 2000. Come fanno a non sentire la bomba a orologeria nei loro mercati? La posta in gioco è persino più alta.

93. Siamo dentro e fuori le aziende. I confini delle nostre conversazioni sembrano il Muro di Berlino di oggi, ma in realtà sono solo una seccatura. Sappiamo che stanno crollando. Lavoreremo da entrambe le parti per farle venire giù.

94. Alle aziende tradizionali le conversazioni online possono sembrare confuse. Ma ci stiamo organizzando più rapidamente di loro. Abbiamo strumenti migliori, più idee nuove, nessuna regola che ci rallenti.

95. Ci stiamo svegliando e ci stiamo linkando. Stiamo a guardare, ma non ad aspettare.

Sierra (2006) ha confrontato le forme tradizionali dell'apprendimento con quelle nuove potenziate dal social networking giungendo alla conclusione che l'apprendimento tradizionale è fondamentalmente lineare e lento, basato sulla conoscenza propria di ciascun individuo piuttosto che su quella condivisa, sul sapere degli esperti, è facilitato da mentori, ha luogo per *reverse engineering*; mentre il "nuovo apprendimento" cresce esponenzialmente e con grande rapidità, è basato sulla conoscenza condivisa e sul sapere dalla gente, è facilitato da micromentori, progredisce per collaborazione ("*mash-pit*"). I sistemi più avanzati di e-learning, invece, appaiono sempre più orientati a potenziare gli strumenti di apprendimento cooperativo/collaborativo e di interazione tra tutti gli attori coinvolti (docenti, tutor, discenti), e si aprono alla integrazione di tecnologie e servizi per terminali utente mobili (*mobile learning*).

Fino ad oggi molta attenzione era stata posta alla produzione di materiali didattici digitali percepiti come asset fondamentale di un progetto di formazione digitale da erogare attraverso una piattaforma di e-learning. I nuovi sistemi di e-learning tentano di utilizzare al meglio le nuove tecnologie connesse al Web 2.0 (blog, wiki, podcast, instant messaging, RSS feed, social bookmarking ecc.). Si cercano di realizzare funzionalità integrative in grado di supportare particolari modalità e processi di apprendimento in rete, spesso di tipo collaborativo, capaci di rivolgere l'attenzione non tanto sui contenuti preconfezionati quanto sul processo sociale che porta gli stessi utenti a crearne collaborativamente di nuovi.

L'e-learning 2.0 è "*learner-centered*" nel senso che induce lo studente a prendere in prima persona il controllo del suo processo di apprendimento utilizzando la strumentazione che le tecnologie gli mettono a disposizione per condividere e rielaborare i contenuti. Possono considerarsi antecedenti significativi dell'e-learning 2.0 le comunità di pratiche, le comunità di apprendimento, le comunità virtuali di apprendimento e i sistemi di knowledge management.

I percorsi di formazione erogati in modalità e-learning, stando alla filosofia dell'e-learning 2.0, devono essere "aperti" ad ogni forma di contributo e non più chiusi e tendenzialmente unidirezionali (dai progettisti ai fruitori). Devono essere in grado di combinare opportunamente apprendimento formale ed informale, metodologie di tipo erogativo con quelle di tipo collaborativo, formazione canonica in presenza con quella a distanza. L'e-learning 2.0 libera le comunità virtuali di apprendimento e le pone in comunicazione con il più ampio contesto della Rete. Sebbene nello schema proposto dalla Conner (2004), i corsi di e-learning (blended o meno) rientrano nella dimensione dell'apprendimento formale-intenzionale, le innovative risorse del Web 2.0 (dai blog al podcast, dal social networking ai giochi di ruolo) e le potenzialità offerte dai dispositivi mobili, portano gli individui ad acquisire competenze/conoscenze e a condividerle con gli altri secondo i canoni propri di un approccio informale.

Il nuovo modello di e-learning considera sempre meno importante l'apprendimento formale tipico delle istituzioni scolastiche, mentre assegna una notevole importanza alle forme di apprendimento che consentono alle persone di acquisire conoscenza anche attraverso la scoperta casuale, la pratica, l'intuizione, attraverso l'appartenenza a comunità, sul luogo di lavoro e nella vita quotidiana.

In altre parole, per sfruttare al meglio le possibilità offerte dalla tecnologia, l'attività di progettazione di un percorso formativo in modalità e-learning deve innanzitutto analizzare l'insieme delle caratteristiche ambientali, situazionali e culturali all'interno delle quali si svolgono le dinamiche apprenditive per realizzare degli ambienti che valorizzano al massimo le possibilità di realizzare apprendimento dall'interazione con il contesto. In questa ottica l'apprendimento viene inteso come una realtà "distribuita", dove le conoscenze si formano nelle situazioni più disparate, in ogni tempo e luogo e non solo nello spazio limitato delle piattaforme. L'e-learning, abilitando pienamente il blended learning come forma di insegnamento/apprendimento adeguato ad una visione che moltiplica le occasioni e le opportunità di apprendimento, si avvia a diventare complex learning.

## **5.2 Personal Learning Environment**

Sono stati fissati i criteri a cui i network di apprendimento devono attenersi per stare nella filosofia dell'e-learning 2.0:

- decentralizzazione: gli scambi di informazioni debbono poter circolare liberamente fra gli utenti coinvolti nel processo formativo, senza dover necessariamente far riferimento al docente quale interlocutore privilegiato;

- condivisione: gli utenti debbono poter condividere risorse, secondo modelli comunicativi peer to peer;
- senza mediazione: gli e-learner possono avere accesso diretto ai materiali di conoscenza. Attraverso lo svolgimento di attività collaborative on line, gli studenti creano in prima persona le risorse conoscitive;
- partecipazione: ogni utente può offrire un proprio contributo allo sviluppo delle attività della comunità di apprendimento;
- dinamicità: l'ambiente di apprendimento deve essere sufficientemente flessibile in modo da modificarsi a seconda dei contributi degli utenti che fanno parte del network;
- apertura: l'ambiente virtuale di apprendimento consente di integrare al proprio interno processi formativi che avvengono in contesti e tempi differenti.

A proposito di quest'ultimo punto, possono essere considerati rappresentativi i *Personal Learning Environment* (PLE), che vogliono costituire il superamento dei VLE (*Virtual Learning Environment*). I PLE sono dispositivi pedagogici costruiti attivamente dagli utenti, grazie al supporto delle tecnologie Web 2.0, a partire dalle esperienze formative svolte in contesti e secondo modalità differenti (apprendimento informale, *training on the job*, apprendimento a distanza, *problem solving*, apprendimento legato ad attività ed interessi coltivati nel tempo libero, apprendimento formale ecc.).

I PLE, da un punto di vista pedagogico, costituiscono l'approdo di un lungo cammino che ha riorientato i processi formativi all'utenza, con un riconoscimento sempre più pieno delle differenze individuali, nei percorsi di apprendimento, negli interessi cognitivi, negli approcci alla conoscenza. All'inizio era il concetto di **apprendimento personalizzabile**, oggi sono i PLE.

Individui che apprendono (in molti modi e per molte ragioni) si trovano a costituire delle comunità di pratiche, che in ragione di comuni interessi, crescono attraverso lo scambio di risorse ed informazioni, all'interno di un network che consente, in virtù della sua dinamicità, la realizzazione di nuovo apprendimento. L'introduzione di questo nuovo approccio all'e-learning comporta evidentemente delle conseguenze nel campo dell'*instructional design*, cioè della progettazione di percorsi formativi. Questi dovranno prevedere, secondo una logica blended learning, la integrazione di momenti in cui si realizza apprendimento formale con momenti in cui l'apprendimento avviene per vie assai meno formali, attraverso la collaborazione e la condivisione di risorse fra pari.

L'e-learning 2.0 appare molto più omogeneo alle esigenze del *lifelong learning* di quanto non fosse l'on-line education. In una società caratterizzata da un forte dinamismo del lavoro è necessario moltiplicare le occasioni di apprendimento, di

rapido riadeguamento delle conoscenze e delle competenze. L'e-learning 2.0 sembra rispondere efficacemente a questa necessità.

“Accanto al tradizionale modello di apprendimento formale, basato sulle istituzioni scolastiche, emerge sempre più l'importanza delle modalità di apprendimento informali: il corpo di conoscenze, competenze, abilità che sono apprese in modo osmotico, attraverso l'appartenenza a comunità, sul luogo di lavoro e nella vita quotidiana. L'apprendimento assume oggi il significato di costruzione di reti, più che di accumulazione di conoscenza; è considerato più importante sapere dove/da chi/come procurarsi un'informazione, piuttosto che conoscerla direttamente. D'altra parte l'informazione stessa, da bene raro, trasmesso in modo quasi sacrale dalle istituzioni scolastiche, è oggi un bene di largo consumo, facilmente disponibile in grande quantità. È però proprio questo enorme flusso informativo ad essere un serio problema da risolvere: l'information overload è un fenomeno da dominare, una sfida costante per chi vuole apprendere in rete” (Fini 2007, 6).

Le comunità costituiscono una strategia per catturare, trattare e rendere disponibile alle esigenze di apprendimento di singoli e gruppi, le opportunità informative presenti in rete, e contrastare, in tal modo, il sovraccarico informativo.

### **5.3 Questione degli standard e social tagging delle risorse di apprendimento**

L'affermarsi dell'on-line education si è accompagnato al dibattito sui Learning Object e si è arrovellata su specifiche e standard. La pratica ha dimostrato che l'idea di progettare contenuti granulari di apprendimento, opportunamente catalogati, in modo da consentire la facile recuperabilità, la riutilizzabilità e il loro impacchettamento in unità (corsi) macroscopiche, funziona più sul piano astratto che nel concreto della formazione agita.

Infatti il riutilizzo dei materiali è possibile solo a patto che vengano pensati in forma de-contestualizzata, ma le università e gli enti di formazione che producono contenuti di apprendimento non progettano e realizzano prodotti didattici secondo questa cultura. Le attività di insegnamento/apprendimento sono tanto più efficaci quanto più contestualizzate. Le azioni formative per essere efficaci – ha spiegato il socio-costruttivismo – esigono che l'apprendimento sia situato, che il discente possa essere protagonista del suo apprendimento e il docente possa istituire con lui un rapporto di profondo ed autentico scambio comunicativo, altrimenti l'insegnamento si configura come pura trasmissione di contenuti e non invece come conoscenza, per quanto ciò possa essere mascherato da una serie di

accorgimenti. I Learning Object rinviano a modelli organizzativi e pedagogici poco compatibili con le ipotesi teoriche provenienti dal socio-costruttivismo.

L'esigenza di trovare degli standard e di definire specifiche derivi da una concezione produttiva legata all'era industriale, essi hanno a riferimento implicito i principi propri del mercato di massa. Funzionano finché si tratta di formare abilità nel dominio della formazione aziendale, non funzionano più quando l'intenzione è quella di formare competenze, di realizzare apprendimento calibrato sulle specifiche esigenze individuali degli studenti. Cioè quando si vuole realmente fare formazione.

Risulta contestabile che gli standard siano pedagogicamente neutrali, essi fanno riferimento a modelli ideologici e pedagogici impliciti, che risultano poco compatibili con gli specifici modi attraverso cui in ambito universitario si elabora cultura. Nel mondo reale gli standard funzionano poco, vi è negli utenti scarsa fiducia nei benefici derivanti da una produzione conforme agli standard.

Esiste un problema di sostenibilità. A cui si tenta di offrire una qualche risposta. Tra queste citiamo il Framework di Descrizione delle Risorse (*Resource Description Framework: RDF*), a cui lavorano lo IEEE LTSC LOM team e la *Dublin Core Metadata Initiative*. L'idea è quella di consentire che gli oggetti vengano descritti in modi diversi senza il ricorso ad un vocabolario controllato e ad una tassonomia centralmente. RDF rompe con le limitazioni dei metadata standard, è indipendente dall'oggetto (cioè non necessariamente deve apparire assieme all'oggetto), consente descrizioni sensibili al contesto d'uso.

Il Web 2.0 costituisce un esempio di classificazione delle risorse che non ricorre a vocabolari e tassonomie predefinite. Il Social tagging è un approccio che considera la categorizzazione un'attività aperta ed intersoggettiva, alternativa rispetto ai processi di categorizzazione degli esperti che incasellano l'oggetto secondo caratterizzazione semantiche prestabilite.

È possibile applicare un tale approccio alle risorse di apprendimento, risparmiando sui processi di catalogazione? Una risposta affermativa condurrebbe l'e-learning lontano dall'approccio autoritario usato nel modello industriale e lo aprirebbe all'apporto produttivo della comunità degli utenti.

Però una risposta che sappia ragionevolmente tener conto della realtà porta ad una risposta che è soltanto un mezzo sì. "Non è questione di mettere l'attività di catalogazione tradizionale di fronte al social tagging. La via più promettente è di usare ciascuno per il loro massimo vantaggio laddove sono più adatti. Uno è disposto verso la gestione e l'altro verso la massimizzazione dell'uso - funzioni diverse che hanno bisogno di essere adeguatamente comprese" (Greller e Casey 2007, 21). Un esempio di come sia possibile integrare intelligentemente queste due possibilità di trattare le informazioni è costituito dal sito web del *Powerhouse Museum* in Australia. Quanto più progrediranno i tool e le metodologie di ricerca

ed analisi di testi, tanto meno significativo sarà il ricorso ai metadata. “Una analisi testuale integrata basa su, ad es. numero delle occorrenze e sinonimi in un testo può in molti casi offrire risultati di ricerca e valutazioni più accurate che parole chiave dai metacontenuti” (Greller e Casey 2007, 21).

Downes (2005) propone all'e-learning di fare un'opzione: rifiutare i vocabolari controllati e limitati. Meglio – egli dice – il ricorso a descrizioni libere di oggetti, contesti e processi. Queste possono assolvere alle medesime funzioni per le quali sono nati gli standard: consentire riconoscimento e riusabilità degli oggetti, favorire operazioni di monitoraggio. Altri, come Duval e Hodgins (2006), ritengono che il futuro sia la possibilità di lavorare per trovare algoritmi in grado di produrre in maniera automatizzata dei metadata. Ciò riduce notevolmente lo sforzo necessario e il costo per la produzione di metadata.

E se la riusabilità delle risorse di apprendimento fosse un mito?

In ambito universitario ci sono assai pochi indizi che fanno pensare all'esistenza di una cultura del riuso dell'oggetto di apprendimento. Nella pratica corrente il contenuto è molto spesso progettato per una volta sola e per uso proprio. Contrasta con la cultura del riuso la possibilità assai economica di produrre a bassi costi e con poco sforzo contenuti di apprendimento. Sulla spinta del Web 2.0 è diventato “facile e veloce produrre e distribuire audio (podcast) e video senza pianificazione” (Greller e Casey 2007, 23). Poco importa che questi diventano rapidamente obsoleti. “In queste circostanze le istituzioni devono chiedersi se i processi di creazione di lunghi e complessi standard in relazione allo sviluppo del contenuto hanno senso economico per quelli che sono essenzialmente prodotti a breve termine” (Greller e Casey 2007, 23).

Osservando quel che succede in linea di fatto, si constaterà che spesso i docenti, specie quelli universitari, prelevano risorse esistenti, comunque reperite, “e li riusano in modi inaspettati per venire incontro ad esigenze poste da problemi reali ed immediati” (Greller e Casey 2007, 24). Può essere loro utile disporre di oggetti ben catalogati, a supporto dei bisogni a lungo termine dell'istituzione, ma nell'immediato il Web 2.0 e i suoi strumenti rispondono molto bene per istituire relazioni formative efficaci, per immaginare setting caratterizzati da collaborazione orizzontale, condivisione di risorse, immediatezza comunicativa.

## **5.4 Superamento delle piattaforme e-learning**

La via che il Web 2.0 è, a ben badare, il superamento della piattaforma e-learning. I nuovi modelli di e-learning, rivalutando il peso e la portata dell'apprendimento informale, giocano tutte le chance didattiche nella capacità di far interagire formale ed informale. Coerentemente a questa visione, Bonaiuti

(2006) afferma che non si dovrebbero più progettare piattaforme di e-learning ma piuttosto che si dovrebbe pensare ad Internet come un unico sistema/ambiente di formazione. In sostanza si va affermando l'idea e la consapevolezza che dal concetto di proposta formativa standardizzata (il classico corso), rivolta indistintamente a un insieme di individui, si debba necessariamente passare ad un modello pedagogico capace di porre i sistemi formativi al servizio dell'utente e delle sue esigenze (Celentano e Colazzo 2007).

Già a partire dal 2004 Tosh e Werdmuller (2004a; 2004b) e poi Wilson (2005) e Hiebert (2006) elaborarono il concetto di Personal Learning Environment (PLE) visto come spazio operativo, in rete, dove per l'apprendimento sono centrali il soggetto e la sua rete di risorse personali. Il PLE si presenta come un'alternativa alle piattaforme di e-learning. È il soggetto che costruisce attivamente la propria formazione, grazie all'uso congiunto di componenti formali ed informali. Tipici esempi di strumenti online a supporto dei PLE sono quelli per la produttività individuale in rete, per la condivisione di risorse, sistemi di comunicazione, di supporto ai processi di gruppo, sistemi per la costruzione di reti di conoscenza o di simulazione immersiva.

La logica della piattaforma e-learning e del Learning Object è quella del controllo istituzionale. Essi rappresentano "sostanzialmente tentativi di mantenere un 'giardino istituzionale recintato' nel cyberspazio, conservando l'isolamento dell'istituzione dalla più ampia comunità esterna" (Attwell et al. 2007, 48).

L'apprendimento autoregolato dall'allievo, l'irruzione dell'informale nei processi formativi devono comunque fare i conti con le residue, ma ciò nondimeno significative, esigenze di strutturazione dei percorsi educativi. Ciò va interpretato nel senso che non bisogna rinunciare del tutto a modalità strutturate di proposta di contenuti. La progettazione formativa volta a volta saprà trovare come far interagire formale ed informale, quanta parte di responsabilità va lasciata all'allievo e quanta invece va assunta dall'organizzazione, in modo da far leva sul potere motivante che ha il sentirsi protagonisti del proprio apprendimento senza che debba intervenire l'ansia che la eccessiva apertura delle possibilità d'azione finirebbe col generare.

Più che di superamento dei sistemi VLE, cioè delle piattaforme e-learning, si deve piuttosto parlare di un loro ridimensionamento e affiancamento da parte di sistemi PLE, i quali presuppongono, per essere veramente efficaci, un elevato grado di maturità dei discenti e una sufficiente preparazione di base nello specifico settore di studio.

Se parlando di educazione degli adulti o di formazione continua, un tale approccio può risultare accettabile, non lo è in tutti gli altri casi. Va infatti osservato che anche per il soggetto adulto, nonostante la sua spiccata propensione ad avere il controllo della selezione, costruzione ed organizzazione

delle risorse necessarie al proprio processo formativo, l'approccio dell'ambiente personale di apprendimento può non garantire il raggiungimento o la qualità dei risultati. Anche a tale soggetto l'eccessiva apertura al Web può sviluppare forme di stress cognitivo dovuto ad una quantità notevole di informazioni disponibili (*information overload*), perdita di tempo, dispersività causata dagli eccessivi rimandi ad argomenti ulteriori, dubbi sull'attendibilità delle risorse. Il giusto compromesso sta dunque nell'apertura delle piattaforme alla Rete, e non nell'attribuzione alla Rete di responsabilità e compiti prima demandati alle piattaforme.

I servizi oggi offerti dai tradizionali ambienti telematici per l'apprendimento, strutturati nelle cinque canoniche aree (Bonaiuti 2006): gestione utenti, gestione dei contenuti, comunicazione, organizzazione/pianificazione, supporto alla auto/etero-valutazione, possono facilmente evolvere per incorporare i servizi e gli strumenti del Web 2.0 al fine di incoraggiare la collaborazione e la comunicazione tra gli utenti. Come già notava Calvani (2005), nelle comunità per l'apprendimento in rete le piattaforme utilizzate possono essere potenziate con aree di "*reflection*" che incorporano la dimensione sociale e rappresentano il soggetto in formazione all'interno della social network. Gli strumenti del social networking rappresentano questa nuova tipologia di risorse in grado di consentire alle persone di scoprire, attraverso reti di contatti, altre persone che sono legate agli stessi interessi.

Questi nuovi "sistemi di e-learning" consentiranno la crescita di abilità di ricerca, il confronto dialettico, la riflessione e lo sfruttamento della ricchezza delle risorse presenti in rete per le diverse esigenze personali, solo se opportunamente progettati. L'integrazione di strumenti come i blog, il podcast o i wiki potranno accrescere l'interesse, aumentare la motivazione, mettere in luce abilità insospettabili, favorire e migliorare il lavoro di gruppo, consentendo così lo sviluppo di specifiche conoscenze.

Oggi la tecnologia disponibile è ampia, diversificata, a portata di mano, economicamente accessibile. Ambienti, servizi, strumenti, il più delle volte offerti gratuitamente e/o in modalità open source, possono essere molto spesso integrati tra loro per dare vita a questi nuovi sistemi e-learning in cui le esperienze che il soggetto svolge nelle occasioni e nei modi più informali trovano spazio accanto a forme e a contesti di apprendimento più formali. Sarà uno spazio di apprendimento basato sulle persone e sulle loro capacità di fare rete e apprendere reciprocamente in modo "naturale". I sistemi dovranno utilizzare interfacce user-centered semplici e flessibili, capaci di consentire sia il reperimento, la consultazione, la ricerca di contenuti e passaggi formativi attraverso l'uso di forme evolute di navigazione spaziale e temporale, sia la costruzione di percorsi di apprendimento collaborativi, cooperativi e personalizzati.

Secondo questa prospettiva “l’e-learning rappresenta [...] solo uno degli strumenti in cui articolare il sistema di servizi per la formazione. Metodologie più tradizionali, come la docenza e la tutorship in aula si integrano con altre di tipo più innovativo, come l’autoistruzione, la docenza remota (videoconferenza), la tutorship online. La metodologia di blended learning può rappresentare un fattore di successo soprattutto se visto come un’esperienza e un paradigma di riferimento che dimostra come sia possibile avviare e gestire in tempi brevi e mirati, un processo di apprendimento diffuso sul territorio, rivolto a migliaia di persone contemporaneamente, utilizzando opportune e moderne infrastrutture tecnologiche e appropriate capacità di general management dei servizi formativi erogati” (Montobbio e Sgherri 2004).

L’adozione di una metodologia di formazione integrata rende estremamente più complessi i compiti di progettazione, che difficilmente possono essere svolti da un’unica figura. Piuttosto è necessario uno staff costituito aggregando diverse figure professionali (pedagogisti, esperti di formazione e comunicazione, educatori, tecnologi), ciascuna con uno specifico ruolo e una determinata funzione.

Va precisato che l’attività progettuale ha senso se parte da una attenta ed accurata analisi dei bisogni formativi. Ad essa seguono le scelte a livello metodologico, tecnologico, organizzativo, comunicativo, che intanto sono *learner centered* in quanto conoscono in maniera molto precisa l’allievo e le sue esigenze.

Un approfondimento a parte merita la progettazione e realizzazione dei contenuti e il quadro delle scelte tecnologiche.

## **5.5 Nuovi contenuti**

Progettare e realizzare contenuti all’interno di un percorso di apprendimento svolto in modalità e-learning è un’attività importante perché influenza sia i costi che la qualità dell’intervento. Fermo restando l’importanza della costruzione autonoma di conoscenze e saperi, grazie all’integrazione dei nuovi strumenti del Web 2.0 o della ricerca avanzata sulla rete di contenuti, le organizzazioni o i promotori di un percorso formativo si devono preoccupare di mettere a disposizione dei discenti almeno i contenuti base da cui partire.

Normalmente questi contenuti sono forniti ai discenti o sotto forma di informazioni strutturate (lezioni) o come supporto alla comprensione, all’approfondimento o al consolidamento (glossari, articoli, esercizi ecc.). Pare evidente che livello di interattività e grado di strutturazione sono gli elementi che meglio consentono una loro classificazione. Si possono pertanto individuare i

cosiddetti contenuti “predefiniti”, quelli “live” o “aperti” al diminuire del grado di strutturazione. Distribuiti, interattivi, collaborativi e contenuti per sviluppare dinamiche di apprendimento organizzativo a seconda del livello di interattività.

Progettare contenuti vuol dire anche definire il formato mediale che dovrà essere utilizzato per erogare i contenuti stessi. Testo, audio, video, animazioni, immagini, rappresentazioni 2D o 3D sono tutti esempi di media utilizzabili per esprimere un concetto, per comunicare qualcosa.

La scelta del formato o del mix di formati da utilizzare dipende dalla tipologia e dalle caratteristiche intrinseche del messaggio che si vuole trasmettere, dalle caratteristiche dell’utenza e del modello di apprendimento che si vuole adottare, non da meno dai vincoli di tempo, costi e risorse umane necessarie alla produzione, dal grado di riutilizzo futuro, dal loro grado di accessibilità. Proprio la necessità di facilitare il riutilizzo dei contenuti in contesti didattici e tecnologici diversi, ha spinto il mondo della ricerca a focalizzare gli sforzi nel tentativo di definire standard per la strutturazione dei contenuti in Learning Object. L’attenzione riservata ai Learning Object e agli standard per l’interoperabilità di pacchetti didattici multimediali tra piattaforme diverse, testimonia questo forte interesse verso i contenuti. Un interesse che nei vecchi sistemi e-learning, ha catalizzato tutta l’attenzione.

Fare una corretta progettazione dei contenuti e dei relativi formati vuol dire cercare un appropriato equilibrio tra multimedialità, interattività ed editabilità dei materiali (nel rispetto dei criteri di accessibilità). Il mix di media “ideale” è quello che valorizza nel modo migliore le possibilità offerte dalla multimedialità, che consente una grande interattività e permette all’utente di modificare e interagire con i contenuti a proprio piacimento.

Nonostante la tecnologia consenta l’utilizzo congiunto di più media e sebbene le applicazioni multimediali siano ormai utilizzate nei più svariati contesti, ad oggi l’e-learning ha colto solo parzialmente le opportunità provenienti da queste innovazioni tecnologiche. La ricerca tenta ancora oggi di comprendere come utilizzare adeguatamente i media per stimolare e facilitare il processo di apprendimento in ambienti che integrano presenza e distanza.

Quando si riflette sul formato mediale dei contenuti è necessario pensare in modo integrato anche ai diversi canali di accesso e di conseguenza alla necessità di progettare la multicanalità. L’attività di progettazione in questo caso non riguarda solo la scelta del canale di comunicazione più idoneo (per esempio Web, Mobile, TV) ma se e come è opportuno integrare tra loro canali diversi. Questo vuol dire analizzare le varie possibilità di interazione che gli utenti acquisiscono attraverso l’utilizzo di ciascun canale: ogni canale veicola tipologie e quantità di informazioni differenti e richiede specifiche competenze per la fruizione e l’interazione. Va inoltre osservato che l’idea di erogare contenuti utilizzando canali

diversi, può favorire ed accrescere il livello di accessibilità dei contenuti stessi. I sistemi mobile per esempio permettono la fruizione di contenuti in ogni luogo e tempo. Le ridotte dimensioni dello schermo richiedono però una adeguata progettazione della navigazione e una strutturazione dei contenuti che deve tener conto delle limitate possibilità di visualizzazione. Per quanto riguarda l'accesso tramite Web non ci sono vincoli particolari da considerare ad eccezione di quelli standard dell'ingegneria del software legati alla progettazione di sistemi user-centered, usabili, accessibili.

Anche la televisione si va sempre più affermando come efficace canale di comunicazione. La disponibilità di schermi HD di notevoli dimensioni (36, 42 pollici) e la sempre maggiore diffusione di sistemi Media Center e delle applicazioni in questi integrabili, favorisce l'immersività e il coinvolgimento dell'utente (effetto cinema).

La multimedialità trova nell'e-learning la sua massima realizzazione. Possiamo definire la multimedialità come la possibilità di veicolare in un singolo messaggio informazioni rappresentate con differenti media (testo, immagini, animazioni, audio, video ecc.). L'interesse della comunità scientifica per i prodotti multimediali deriva dalla loro elevata efficacia comunicativa ed espressiva e dall'accresciuta capacità di catturare l'attenzione del lettore, almeno a livello potenziale.

Le prime applicazioni del concetto di multimedialità si sono avute intorno al 1960, con l'uso combinato di testo e immagini all'interno di documenti digitali (Lawrence 2005). In seguito testo ed immagini sono stati integrati con animazioni, filmati, registrazioni audio e brani musicali in forma digitale. L'integrazione poi della multimedialità nel Web e l'utilizzo di applicazioni multimediali nei più svariati contesti quali business, educazione, medicina, entertainment ecc., hanno portato alla nascita di nuove esigenze: nuovi linguaggi per la descrizione strutturale e semantica degli oggetti multimediali, più efficaci algoritmi di codifica e compressione dei flussi multimediali, forme di trasmissione efficienti e capaci di trasportare i contenuti multimediali in forma adeguata alla larghezza di banda disponibile ed alla latenza dei canali impiegati. Sono stati sviluppati nuovi formati e strumenti per l'integrazione e la sincronizzazione di media diversi:

- nell'ambito della descrizione strutturale e semantica è emerso lo standard MPEG-7;
- per quanto riguarda l'integrazione e la sincronizzazione spaziale e temporale di più oggetti, tecnica indispensabile per creare presentazioni che integrano diversi media, si è affermato lo standard SMIL, attualmente giunto alla versione 2.0;

(Per un approfondimento di questa problematica rimandiamo alla scheda di approfondimento di pag. 108).

Come ci conferma Fontanesi (2003) ogni rappresentazione dei contenuti ha però pregi e difetti, e va utilizzata in maniera propria per non arrivare ad intralciare, invece di favorire, il complicato processo di apprendimento. Naturalmente l'efficacia comunicativa del risultato non consegue dalla sola presenza di più media, occorre considerare che:

- l'utilizzo di più media all'interno della stessa applicazione, richiede la messa a punto di adeguate soluzioni tecnologiche che, allo stesso tempo, tengano conto dei processi cognitivi derivanti dall'integrazione di più media;
- ciascun medium è unico nel suo genere: testo, audio, video hanno caratteristiche intrinseche che non possono essere trascurate, quando si parla di contesti di fruizione e produzione di contenuti multimediali;
- l'efficacia comunicativa della multimedialità è strettamente connessa alle caratteristiche della user-interface, al livello di interattività e di immersività della user-experience, oltre a numerosi altri parametri.

Contenuti testuali, video, immagini, database, multimedia o virtual reality possono essere efficacemente utilizzati nei diversi contesti applicativi solo se associati a idonei strumenti comunicativi (e-mail, forum web, ambienti chatting, desktop conferencing, strumenti per il Knowledge Management, motori di ricerca, audio/video conferencing, audio/video streaming, lavagne condivise).

Scegliere la o le forme di rappresentazione (o di comunicazione) da utilizzare ovviamente non è facile. Bisogna tenere in considerazione non solo le caratteristiche intrinseche di ciascun media ma anche il contesto in cui andrà usato, i tempi e i costi di realizzazione cercando inoltre di non limitare l'utente con la scelta di formati non standard o poco diffusi.

Dal punto di vista tecnico l'uso di più media nell'ambito di una data applicazione multimediale è stato supportato sia dagli ambienti di authoring (primo fra tutti Macromedia Flash) capaci di combinare testo, audio, video, immagini, animazioni ecc. secondo opportune relazioni spazio/temporali e specifici automatismi interattivi, sia mediante lo sviluppo di linguaggi di programmazione (es. SMIL, HTML+TIME ecc.) progettati appositamente per questo scopo.

Il largo utilizzo di contenuti audio/video anche in ambito didattico è stato certamente favorito dall'ampia diffusione delle connessioni veloci (ADSL, Internet, satellitare e fibra ottica). Nonostante l'aumento della larghezza di banda e il proliferare di dispositivi elettronici capaci di produrre e "consumare" contenuti digitali di qualità, quando si progetta un percorso formativo basato anche sull'utilizzo di contenuti audio/video, molta attenzione deve essere posta sul rapporto compressione/qualità del filmato trasmesso in rete.

Il metodo di trasmissione di flussi audio/video da una sorgente ad una o più destinazioni su Internet con possibilità di avviare la riproduzione audio/video contestualmente alla ricezione (senza attendere il completamento dell'operazione di trasferimento dei relativi file) è detto streaming. Lo streaming può essere applicato a:

- flussi audio/video disponibili in archivio: i file audio o video sono compressi e memorizzati su un server. Quando l'utente ne richiede la visione il file arriva in forma compressa al riproduttore che si occupa di decomprimerlo per renderlo fruibile. Di questo tipo sono i flussi di streaming generati dai server Real, Microsoft e QuickTime. Su questi flussi l'utente può agire con i classici comandi Play, Pause, FFWD, Stop.
- flussi audio video "dal vivo": i flussi sono trasmessi utilizzando opportune compressioni. Simile alla tradizionale trasmissione radio/tv, in broadcast, i dati ricevuti vengono riprodotti subito dopo l'inizio della trasmissione senza attendere che il file sia completamente scaricato sul PC.

Nel predisporre contenuti audio/video da erogare online, scelta dello standard di compressione da utilizzare e qualità del contenuto audiovisivo (intesa come quantità di bit necessari alla descrizione del video/audio al secondo – *bitrate*) sono fattori determinanti. Compressione e qualità incidono sulle dimensioni del file da trasmettere. Se tale dimensione risulta eccessiva, in rapporto alla larghezza di banda a disposizione dell'utente, si possono verificare fenomeni di visualizzazione a scatti che sminuiscono e rendono improduttive le forme di comunicazione multimediale adottate.

Per quanto riguarda i formati da utilizzare per lo streaming audio/video la scelta è molto variegata. RealNetworks, Microsoft, Adobe sono esempi di società leader nel settore dell'audio/video streaming sia per la definizione di formati che per l'offerta di software per la codifica, dei player per la riproduzione, dei server per la pubblicazione di contenuti.

Da quanto esposto pare evidente che i progettisti hanno a disposizione un ampio panorama di tecnologie tra cui scegliere (in termini di architettura hardware e software per l'elaborazione e la distribuzione di mediastream), ma la scelta dipende non solo dagli utilizzi realistici che la tecnica del media streaming consente ma anche da una progettazione didattica strategica capace di bilanciare opportunamente obiettivi e risultati attesi, costi e benefici di ciascuna soluzione.

#### **Scheda n. 8 – Media**

Volendo descrivere brevemente le caratteristiche, gli obiettivi, i contesti di fruizione e produzione e le potenzialità di ciascun media vale la pena riprendere (con le opportune

rielaborazioni) alcune considerazioni fatte in “e-learning: metodi, modelli, ambienti” ([www.tecnoteca.it](http://www.tecnoteca.it)).

## **TESTO**

- **CARATTERISTICHE:** il testo o canale testuale fa riferimento al linguaggio scritto o stampato su supporto fisico (un libro, una trasparenza, una lavagna); il testo è frequentemente corredato di immagini (disegni, schemi o grafici, fotografie) che, pur utilizzando un codice comunicativo vario, costituiscono un tutt'uno con la componente testuale del singolo mezzo fisico. Questo tipo di comunicazione, ad esclusione del linguaggio parlato, è senza dubbio la più antica, economica (in quanto ai costi tecnici connessi alla produzione e duplicazione) e diffusa. Il testo si rivela abbastanza flessibile nel suo utilizzo, può essere letto tutto o in parte, non solo in modo sequenziale, anche se questa ne è la modalità principale. L'utente possiede con il testo una risorsa non volatile e sempre consultabile.
- **CONTENUTI E OBIETTIVI:** è lo strumento più adeguato per la trattazione di argomenti complessi e per la spiegazione di concetti astratti, che richiedono tempo, concentrazione e interiorizzazione per essere appresi.
- **CONTESTI DI FRUIZIONE:** dall'invenzione della tecnica di stampa di Gutenberg la carta stampata è divenuta il mezzo di supporto del codice testuale più diffuso in assoluto e il più maneggevole. Dal punto di vista del fruitore risulta semplice nel consumo, in quanto è facilmente trasportabile (è leggero), e nell'uso, poiché è vincolato solo alla capacità di lettura.
- **UTENTI:** il testo veicolato dal libro richiede alla sua popolazione obiettivo solo la capacità di lettura (alfabetizzazione) e una discreta motivazione alla comprensione e allo studio. Il libro può essere consultato più volte e raggiungere una popolazione abbastanza numerosa.
- **CONTESTI DI PRODUZIONE:** la diffusione delle applicazioni del testo ha reso ormai semplice produrre, modificare, stampare e riprodurre materiale con buone caratteristiche tipografiche.
- **IDEALE:** il testo ideale è semplice, snello, chiaro e ricco di immagini; contiene esplicitamente gli obiettivi didattici, le indicazioni per l'uso; è ben strutturato e dotato di meccanismi di accesso e di orientamento quali indici, mappe dei contenuti, introduzione, sommari, glossario e indice dei nomi.
- **SINCRONIZZAZIONE CON ALTRI MEDIA:** il testo si presta ad essere marcato temporalmente, a livello di parola o frase, per l'uso sincro con audio e video (es. sottotitolazione). La marcatura è una tecnica che consente di fissare con precisione un momento saliente all'interno del messaggio veicolato. In casi particolari di scrittura non strettamente sequenziale (es. uso esteso di simboli matematici, notazione musicale ecc.) la marcatura temporale dei singoli simboli può consentire la trasformazione del testo in un medium continuo (per esempio un video caratterizzato da una dimensione temporale esplicita) in cui il processo di creazione dello schema testuale (es. costruzione su lavagna della dimostrazione di un teorema matematico) può essere ripercorso temporalmente e sincronizzato con altri flussi audio (es. traduzione in più lingue) e video (es. talking head del docente).

- INDICIZZAZIONE INCROCIATA (cross-media indexing): il testo, meglio di altri media, si presta a forme avanzate di analisi automatica o manuale, consentendo la creazione di indici, glossari, sintesi, relazioni di prossimità, di sinonimia ed antinomia, calcolo di occorrenze ecc. La disponibilità di motori di ricerca testuali evoluti basati su tali tecniche, rende agevole la ricerca di frammenti testuali anche in archivi di grandi dimensioni. Ciò, assieme all'uso di sistemi di marcatura e meta-marcatura (XML, SGML) sempre più diffusi, ed assieme alle forme di marcatura temporale del testo di cui al punto precedente, pone le basi per l'uso sincrono di testo e video, testo e audio, testo ed altri media "compositi".
- ESTRAZIONE DA MEDIA NON TESTUALI: l'analisi OCR (*Optical Character Recognition*) ed ICR (*Intelligent Character Recognition*) consente in molti casi di estrarre testo da immagini e video, mantenendo le relative meta-informazioni di contesto (nome e formato dell'immagine, tempo o numero di fotogramma del video) utili ai fini del cross-media indexing. Sono anche praticabili forme di conversione automatica testo-audio (sintesi vocale) ed audio-testo (riconoscimento vocale).

## **AUDIO**

- CARATTERISTICHE: l'audio consente una comunicazione informale, coinvolgente e motivante; viene principalmente utilizzato per comunicare idee e sentimenti, prestandosi meglio del testo a conseguire gli obiettivi nell'ambito del dominio affettivo (Persico 2000). Il messaggio veicolato dal codice audio però risulta più volatile del canale testuale, poco adatto a trattazioni complesse e intricate, lasciando un margine di interpretazione piuttosto elevato. L'efficacia del codice audio è esaltata se registrato e riutilizzato.
- CONTENUTI E OBIETTIVI: l'audio ben si presta a vivacizzare una presentazione e a render più immediato e vario il processo comunicativo; il presentare il punto di vista di un esperto attraverso la voce dell'esponente conferisce autorevolezza alla comunicazione e veicola anche l'aspetto emotivo del messaggio.
- POPOLAZIONE OBIETTIVO E CONTESTI DI FRUIZIONE: l'audio è molto facile da fruire, non impone vincoli di scolarità e i suoi sistemi di riproduzione sono diffusissimi ed economici, raggiungendo una popolazione potenzialmente molto vasta.
- CONTESTI DI PRODUZIONE: i dispositivi di registrazione di suoni diffusi sul mercato attuale consentono di realizzare materiale didattico sia a livello amatoriale, in economia, che di qualità, a costi più sostenuti.
- INTERATTIVITÀ: la fruizione dell'audio favorisce un atteggiamento d'ascolto tendenzialmente passivo da parte dell'utente.
- SINCRONIZZAZIONE: l'audio è un medium continuo pertanto dotato di una dimensione temporale implicita utilizzabile ai fini della sincronizzazione temporale con altri media. I più recenti sistemi di riproduzione multicanale consentono anche il controllo della posizione spaziale nella riproduzione delle sorgenti sonore. La gestione di più sorgenti audio (es. più interlocutori in una videoconferenza) è, in genere, un problema complesso.
- INDICIZZAZIONE INCROCIATA: è solitamente associata a testo derivato mediante riconoscimento automatico o trascrizione stenografica.

- **ESTRAZIONE DA ALTRI MEDIA:** la componente audio, se associata al video, può in genere essere facilmente separata e trattata singolarmente. L'audio può essere facilmente generato a partire da rappresentazioni simboliche (sintesi musicale, sintesi vocale).

## **VIDEO**

- **CARATTERISTICHE:** l'uso di questo codice difficilmente avviene da solo, in genere risulta associato al codice audio; quando si parla di media per la didattica ci si riferisce frequentemente alla fruizione di audiovisivi.
- **CONTENUTI E OBIETTIVI:** la natura dinamica del video lo rende particolarmente adatto alla descrizione di processi che si evolvono nel tempo; il video si presta alla registrazione di eventi reali, alla rappresentazione di eventi fittizi e di situazioni anche emotivamente complesse. Infine è possibile produrre rappresentazioni video di situazioni difficilmente accessibili (es. spazio, fondali marini) o di idee astratte (funzioni matematiche, effetti di colore associati a suoni ecc.). L'ampiezza dei sensi coinvolti rende questo duplice canale il più coinvolgente fra quelli finora citati.
- **POPOLAZIONE OBIETTIVO E CONTESTO DI FRUIZIONE:** più del solo audio, il video risulta facile da fruire: non richiede particolare sforzi di concentrazione e, anzi, risulta potenzialmente molto coinvolgente e motivante. Permette di raggiungere una popolazione numerosa, anche oltre il limite della condivisione linguistica.
- **CONTESTI DI PRODUZIONE:** le attrezzature e le competenze richieste per realizzare produzioni audiovisive di qualità sono state fino a poco tempo fa di tipo esclusivamente professionale, con costi inaccessibili per la maggior parte degli utenti. I sistemi hardware e software per la produzione di media content, oggi disponibili anche a bassi costi, hanno agevolato enormemente la produzione di contenuti di buona qualità anche da parte di utenti non professionisti.
- **INTERATTIVITÀ:** come per l'audio, l'atteggiamento di fruizione risulta passivo. Nonostante l'elevato coinvolgimento il modello di trasmissione delle informazioni è infatti di tipo monodirezionale (dall'autore/regista/attore allo spettatore ovvero, in contesti di tipo educativo, dall'agente didattico al discente).
- **SINCRONIZZAZIONE:** il video è un medium continuo (e pertanto è dotato di una dimensione temporale implicita utilizzabile ai fini della sincronizzazione temporale con altri media), ma solo recentemente si è reso tecnicamente praticabile l'accesso non sequenziale efficiente a contenuti ed archivi video, anche di grandi dimensioni (con migliaia o milioni di ore di video online). In ambito didattico il video è sempre più spesso associato a forme testuali (sottotitoli, trascrizioni integrali, testi sincroni), ad immagini (sequenze di diapositive per presentazioni), ad audio (tipicamente multilingua) e ad altri video (es. traduzione in linguaggio per sordomuti).
- **INDICIZZAZIONE INCROCIATA:** è solitamente associata a testo derivato mediante riconoscimento automatico o trascrizione stenografica dell'audio associato al video, o derivato dal contesto (luogo di produzione, data ed ora di produzione ecc.) o da metadati (nome dei soggetti presenti nella scena, sintesi dell'argomento trattato, descrizione della scena ecc.).

- ESTRAZIONE DA ALTRI MEDIA: la generazione automatica o semiautomatica di video da altri media non è normalmente praticata se non in casi di rilevanza marginale (giochi di luci e forme connessi a ritmi musicali). La sintesi di scene a partire da descrizioni di alto livello (sceneggiature basate su testi e bozzetti) è generalmente un processo lungo e costoso. Nel settore delle produzioni didattiche, invece, può risultare di grande interesse la produzione “automatica” di video associato alla realizzazione di forme grafiche (disegni, schemi, composizioni ecc.), di rappresentazioni simboliche complesse (es. sequenze di formule matematiche, teoremi, formule chimiche) o a situazioni comuni (es. docente che scrive alla lavagna, studente che prende appunti) in cui la dimensione temporale associata al processo di scrittura o disegno può rendere conto di molti aspetti connessi al relativo processo creativo.

## 5.6 Scelte tecnologiche

Le scelte tecnologiche costituiscono un punto rilevante nella progettazione di un percorso formativo da erogare in modalità e-learning. Le caratteristiche dell'utenza a cui ci si rivolge, le esigenze e le risorse a disposizione degli enti erogatori sono certamente fattori da non trascurare.

Sarà necessario valutare le competenze informatiche, le strutture hardware e software a disposizione e gli eventuali limiti di fruizione; bisognerà inoltre valutare le risorse economiche da destinare all'acquisto, alla gestione e alla manutenzione delle infrastrutture hardware oltre che alla disponibilità di risorse umane interne per progettare, sviluppare e gestire i sistemi hardware e software.

L'attività di progettazione degli aspetti tecnologici non si limita a definire quali piattaforme o quali servizi integrativi dovranno essere utilizzati per ottemperare agli obiettivi prefissati. Una progettazione integrata deve tener conto anche delle metodologie didattiche, delle tipologie di attività da svolgere, dei formati mediali scelti per i contenuti. Si dovranno inoltre definire tutte le infrastrutture di supporto ai sistemi di comunicazione (server e connessioni). Se si sceglie di realizzare il progetto con risorse e responsabilità interne (insourcing) come prima cosa sarà necessario scegliere se adottare una soluzione preconfezionata (per esempio acquistando una piattaforma di tipo commerciale), procedere alla personalizzazione di una free o open source o piuttosto svilupparne una ad hoc sulla base di specifiche esigenze. Eventualmente si potrà decidere di integrare tutti o parte degli strumenti messi oggi a disposizione dal Web 2.0 al fine di migliorare il sistema di comunicazione, collaborazione e condivisione. La scelta di quali strumenti integrare (wiki, blog, podcast, skype ecc.) deriva da una loro valutazione in termini di efficacia didattica, usabilità e compatibilità delle soluzioni. In alternativa il modello outsourcing consente di esternalizzare tutte le attività e le

responsabilità della realizzazione e messa in esercizio del progetto formativo, sulla base di un inequivocabile documento di specifica dei requisiti. In questo caso sarà il fornitore o i fornitori esterni che si assumeranno l'onere delle scelte tecnologiche e della messa a punto delle infrastrutture e delle attività necessarie per realizzare il sistema di e-learning. La scelta dell'una o dell'altra soluzione (insourcing o outsourcing), avrà differenti ricadute sul progetto in termini di costi, tempo e risorse necessarie a mantenere la soluzione.

## **5.7 Multicanalità**

Un'applicazione multicanale fornisce informazioni e servizi "personalizzati" per i vari canali, dal PC ai dispositivi mobili (palmari, telefoni cellulari, ecc.) alla TV interattiva. Il fenomeno della multicanalità ha interessato tutti i settori compreso quello dell'e-learning, evidenziando situazioni alquanto variegate con riferimento alle differenti caratteristiche e potenzialità di ciascun canale. Web, Mobile e TV rappresentano infatti differenti canali di accesso che seppur con forme e metodologie didattiche diverse possono essere efficacemente utilizzati ed integrati per realizzare ambienti di apprendimento innovativi.

Ovviamente progettare un'applicazione multicanale usabile, efficace ed omogenea nei vari canali richiede competenze molto specifiche che vanno dalla conoscenza delle caratteristiche, delle potenzialità e dei limiti dei diversi canali e delle diverse piattaforme di distribuzione, alla capacità di progettare contenuti per le diverse piattaforme e per i diversi device in modo efficace, efficiente ed economicamente sostenibile; senza trascurare i destinatari del processo formativo, i loro bisogni e i possibili modelli di fruizione. Solo in questo modo sarà possibile valorizzare ed utilizzare adeguatamente le diverse modalità di accesso alla conoscenza.

### **Canale Web**

Il Web è sempre stato il canale privilegiato per l'erogazione di percorsi di formazione online. Oggi, però, non può più essere considerato come un semplice medium al pari di televisione, radio, cinema e giornale. È diventato "una vera e propria piattaforma: un ambiente o un luogo – anche di apprendimento – verso cui l'individuo si rivolge per trovare soluzioni a problemi contingenti, esprimere una propria voce, aggiornarsi su specifici argomenti, interagire con gli altri utenti e condividere informazioni generando, in un processo ricorsivo e naturale, nuova conoscenza" (Cnipa 2007, 342).

Gli strumenti che ruotano attorno al Web offrono opportunità di acquisire comportamenti, conoscenze, abilità, atteggiamenti e competenze diversificate e

personalizzate, affiancando ai percorsi di formazione strutturati (caratteristici dei percorsi di apprendimento formali) apprendimento non formale ed informale. Ovviamente la tecnologia come gli strumenti e i servizi offerti da Internet sono in continuo cambiamento. Pensare che i sistemi di e-learning possano essere continuamente riprogettati per inseguire questa evoluzione continua ed inarrestabile è impensabile. Più che rincorrere gli strumenti è invece necessario cogliere, apprezzare e sfruttare quelli che sono gli aspetti particolarmente importanti ed innovativi che stanno incidendo profondamente sul modo di relazionarci, di fare comunità, di lavorare, di apprendere. È la metodologia con cui facciamo progettazione di ambienti di apprendimento che deve cambiare. Bisogna usare un approccio strategico che sia in grado di conciliare le metodologie di progettazione delle Web Application con gli aspetti caratterizzanti la progettazione di un percorso formativo in modalità e-learning (didattica, tecnologia, organizzazione e comunicazione). È indispensabile conoscere gli strumenti dell'Information & Communication Technology per poterli usare consapevolmente. Allo stesso modo, bisogna conoscerne il valore pedagogico per utilizzarli efficacemente.

Soltanto l'incontro tra approccio metodologico, approccio tecnologico e formativo, tra specialisti di informatica e specialisti di didattica e pedagogia, porterà al consolidarsi di questo nuovo paradigma che vede l'utente al centro del processo di apprendimento. I sistemi di e-learning, così progettati, metteranno in pratica quello che Stephen Downes chiama già nel 2005 "e-learning 2.0".

### ***Canale mobile***

Il mobile-Learning (o m-Learning) consiste nello svolgere attività relative ad un processo di formazione in funzione delle specifiche esigenze di luogo e tempo degli attori del processo stesso, oltre che agli obiettivi della formazione. Esso offre la possibilità di insegnare ed apprendere in qualsiasi luogo, senza alcuna barriera tecnologica, con l'ausilio di strumentazione e software avanzati, di facile utilizzo e di largo consumo. Computer palmari, telefoni cellulari di ultima generazione con video in tempo reale, software di riconoscimento vocale e di riconoscimento della scrittura sono una realtà consolidata ma in continua evoluzione, di cui oggi non riusciamo a fare a meno.

Ancor più che per l'e-learning, nei progetti di m-learning è necessario essere consapevoli che il vero protagonista è il discente che ha la possibilità di portare ovunque il proprio dispositivo di accesso alle informazioni sempre connesso a Internet, grazie alle dimensioni tascabili e ai costi sempre più bassi. Questa prospettiva fa allontanare il mobile-learning dai contesti puramente istituzionali, portandolo ad identificarsi come mezzo idoneo a supportare i momenti formativi che avvengono più o meno intenzionalmente nella vita quotidiana degli individui.

Possiamo pertanto affermare che le periferiche mobili esaltano la dimensione informale dell'apprendimento vista ora come obiettivo e contesto ideale in cui operare (La Marca e Cinque 2007).

Oltre alla fruizione e riproduzione di contenuti formativi off-line gli strumenti di mobile-learning ben supportano lo svolgimento di attività formative in funzione del luogo di apprendimento (si parla in questo caso di *location-dependent learning*). Anche le attività organizzative di un processo di e-learning possono trarre vantaggio da multicanalità e mobilità: per esempio è possibile distribuire tempestivamente al discente informazioni utili come notifiche di orari o scadenze. Alcune tecnologie mobili possono inoltre facilitare la condivisione delle conoscenze e la collaborazione tra tutti gli attori del processo consentendo la formazione di comunità di apprendimento e di pratica.

Il quadro di riferimento del mobile-learning risiede proprio nella ricerca psicopedagogica di Vygotskij (1992), Cohen (1999), Bandura (2000) e Dweck (2000) che ci testimoniano come uno studente per essere creativo deve avere spazi di autonomia e di scelta, deve credere in se stesso e nelle proprie possibilità di autorealizzazione; quindi avere occasioni per valutare possibili alternative, avere opportunità di sperimentare percorsi diversi per raggiungere un obiettivo e di compararli per valutarne i costi e i benefici al fine di compiere scelte consapevoli. L'uso della multimedialità e l'accesso ai sistemi di apprendimento tramite i dispositivi mobili possono sostenere questo tipo di apprendimento immersivo.

Servizi e contenuti devono essere progettati a seconda del mezzo trasmissivo utilizzato, delle sue caratteristiche, mettendo le peculiarità di ciascun mezzo al servizio di un progetto didattico capace di sfruttare al meglio queste potenzialità. L'obiettivo deve essere l'integrazione di servizi offerti attraverso la tecnologia mobile con quelli offerti tramite piattaforma web, e non la semplice trasposizione di contenuti/servizi da un canale di accesso all'altro. Non tutte le funzionalità accessibili tramite PC, infatti, possono essere trasferite su dispositivo mobile, e viceversa, funzionalità non implementabili per PC potrebbero rivelarsi efficaci se disponibili mediante cellulare o altro dispositivo mobile.

La distribuzione di contenuti multimediali su dispositivi mobili richiede però un'analisi delle problematiche di adattamento dei formati dei contenuti in funzione delle limitazioni di banda del canale di comunicazione e delle capacità del dispositivo (*content adaptation*), in termini di limitate dimensioni degli schermi, delle capacità computazionali dei dispositivi e della capacità di immagazzinamento. È necessario filtrare le informazioni e scegliere il mezzo (testo, immagini, animazioni) più adatto allo specifico canale di accesso (dispositivo e canale di comunicazione). Per molti dispositivi, nel caso di canali a banda stretta, è opportuno che i contenuti siano poveri di immagini ed altre

componenti multimediali. Per esempio nel caso del cellulare è conveniente usare solo breve testo, viceversa il contenuto informativo accessibile da palmare può essere più ricco o contenere immagini, grafici o tabelle che utilizzano però una grafica a media/bassa risoluzione e con pochi colori. Oggi quasi tutti i dispositivi mobili possono essere utilizzati per creare nuova conoscenza e non solo per fruirne e condividerla. Dotati di sistemi di acquisizione audio e/o video, possono consentire a chiunque di catturare una esperienza di apprendimento, archivarla sul proprio dispositivo ed eventualmente metterla a disposizione di altri utenti grazie alla ormai perenne connettività di molti dispositivi alla rete.

Di dispositivi hardware utilizzabili per il mobile-learning ve ne sono diversi, basti pensare ai PocketPC, ai TabletPC, agli SmartPhone o ai cellulari UMTS.

- I PocketPC sono dispositivi dotati di un sistema operativo sviluppato ad hoc. È utilizzabile efficacemente per creare facilmente documenti e fogli elettronici mediante l'uso di un pennino e di sistemi di riconoscimento della grafica e della voce. Collegato in rete consente la facile interazione con altri utenti.
- I TabletPC sono più di un computer portatile di ultima generazione. Rispetto al PocketPC il dispositivo tablet è dotato di uno schermo più grande e pertanto più usabile. Dotato anch'esso di un sistema operativo appositamente sviluppato, consente di lavorare come su un PC portatile mediante l'ausilio di una penna da utilizzare sul touch screen. Le capacità di calcolo elevate e alcune funzionalità aggiuntive lo rendono ideale non solo per creare documenti ma anche per partecipare a web conference e condividere presentazioni.
- Gli SmartPhone sono dispositivi che integrano le funzionalità di un palmare con quelle di un classico cellulare. Nonostante le dimensioni ridotte dello schermo e le capacità limitate di calcolo e di immagazzinamento, si dimostra interessante a supporto dell'apprendimento casuale. Oggi la tecnologia Smartphone è in continua evoluzione. Troviamo Smartphone dotati di tastiere alfanumeriche integrate, che agevolano le operazioni di scrittura di e-mail, sms, documenti e di navigazione in Internet; di quasi tutte le interfacce wireless come Bluetooth, Wi-Fi e UMTS oltre all'apparato Gsm/Gprs.
- I cellulari UMTS, grazie all'elevata tecnologia di comunicazione dati, sono particolarmente adatti per la riproduzione (o l'acquisizione) di video, l'ascolto di audio o ancora come mezzo per l'audio/video conferenza punto a punto.

## **Canale TV**

La televisione vista come canale per fruire di un percorso formativo in modalità e-learning, si sta rivelando particolarmente efficace, anche grazie alla nascita e alla graduale diffusione dei sistemi Media Center. Fino ad oggi l'utilizzo della TV in ambito didattico è stato limitato alla trasmissione live o in differita di lezioni registrate e trasmesse su canali dedicati. L'affermarsi, in questi ultimi anni, della TV non solo come canale per l'entertainment ma soprattutto come strumento di accesso ed integrazione di servizi diversi, capace di innescare nel telespettatore un coinvolgimento ed una elevata immersività, ne ha valorizzato l'utilizzo anche in ambito educativo/didattico.

Windows Media Center è essenzialmente un sistema di home entertainment che installato su un PC consente di godere di un'esperienza multimediale anche attraverso qualsiasi apparecchio TV. Dapprima distribuito come un sistema operativo a parte (denominato Windows XP Media Center Edition 2004/2005), è ora presente in una nuova versione ottimizzata per gli schermi widescreen e HD (Higher Definition), negli appena usciti Windows Vista Home Premium e Windows Vista Ultimate. Windows Media Center è un programma scritto generalmente in .NET Framework 2.0, per la gestione dell'interfaccia e codice unmanaged che fa uso di DirectShow (ex DirectX) per la gestione dell'audio e dei sintonizzatori TV. Grazie all'uso di un telecomando Media Center o Xbox 360, di una periferica di gioco di Xbox 360 o di un qualsiasi altro dispositivo di input quale mouse e tastiera, touch screen o persino Tablet PC, è possibile navigare nei menu di Windows Media Center tramite la TV connessa a Xbox 360 o ad un PC per accedere liberamente ai propri contenuti (documenti, foto, musica, film, video personali, radio). Tipicamente un Media Center offre all'utente la possibilità di ricevere digital media files (tramite segnale video diretto, rete o USB), di immagazzinare (di solito su hard disk) e di registrare digital media da un televisore o da un sistema hi-fi, ma al tempo stesso, di fruire comodamente di tutte le applicazioni sviluppate ad hoc per Media Center. Windows Media Center è infatti un canale efficace per raggiungere, tramite i servizi oggi disponibili via Web, ogni tipologia di utente.

In ambito educativo Windows Media Center è utilizzabile per erogare soluzioni personalizzate di sistemi e-learning multimediali altamente immersive al fine di favorire un'esperienza di apprendimento più interattiva e completa di quella che si potrebbe offrire utilizzando solo un PC. Queste estensioni a Media Center possono essere realizzate sviluppando *Hosted HTML Applications* (applicazioni sviluppate in pagine HTML e Javascript), applicazioni XAML Browser Applications - XBAP (svilupate sfruttando .NET Framework 3.0 e in particolare *Windows Presentation Foundation* che offre maggiore potenza in termini di impatto grafico, animazioni e grafica vettoriale) oppure realizzando *Windows Media Center*

*Presentation Layer Applications*, cioè fruttando il medesimo motore di rendering con il quale è stato creato lo stesso Media Center. La terza possibilità è certamente quella che consente di realizzare applicazioni più complete e performanti, ma al tempo stesso che richiede maggiori capacità progettuali, tecniche ed implementative. Tecnicamente le *Windows Media Center Presentation Layer Applications* sono *assembly* .NET che vengono eseguite all'interno di Media Center e sono in grado di sfruttare tutte le capacità grafiche messe a disposizione da Media Center.

Qualunque sia la tecnologia adottata per sviluppare applicazioni per Media Center bisogna tenere conto di alcune indicazioni suggerite e seguite dalla stessa casa produttrice. Innanzitutto bisogna ricordare che le pagine sono visualizzate su televisori che non hanno la stessa qualità visiva dei monitor da PC e che la distanza utente-televisore è almeno 30-50 volte maggiore di quella utente-monitor PC. Di conseguenza è necessario adottare caratteri grandi (suggeriti 20 punti) e di colore contrastante con lo sfondo (meglio se in tinta per il pulsante) con immagini nitide e ben definite. I pulsanti devono avere un testo più descrittivo e contestualizzato (messaggi come "ok" o "annulla" possono generare confusione). Tenendo conto che i televisori oggi in commercio possono avere rapporto di risoluzione 4:3 o 16:9 è consigliato testare l'applicazioni su entrambi i rapporti utilizzando risoluzioni di almeno 1024x768 pixel e 1366x768 pixel. L'intera disposizione della pagina deve essere semplice e intuitiva per l'utente, fornendo una navigazione simile a quella utilizzata nativamente in Media Center. Devono essere consentiti solo spostamenti orizzontali e verticali, ma mai in diagonale, da realizzarsi mediante tastiera, mouse o telecomando (convertito in input da tastiera).

Come è facile dedurre da quanto esposto, progettare un'applicazione interattiva-multimediale e multicanale è attività complessa e variegata. Le principali domande a cui i progettisti devono cercare di rispondere sono essenzialmente due: quali scopi raggiunge l'applicazione? Gli utenti sono in grado di usarla efficacemente? Tali considerazioni devono spingere i progettisti a focalizzare l'attenzione non solo sugli aspetti tecnologici della progettazione, quanto su quelli generali che possono portare ad ottenere risultati di qualità piuttosto che limitarsi a generare solo "stupore tecnologico". La tecnologia è in continua evoluzione ma gli aspetti fondanti della progettazione sono costanti al variare della tecnologia e incoraggiano ad una maggiore attenzione per la qualità e l'usabilità delle applicazioni progettate. L'aderenza ai requisiti e l'usabilità sono infatti componenti fondamentali per applicazioni multicanale che forniscono all'utente informazioni e servizi attraverso ogni possibile "canale". Un tale risultato potrà ottenersi solo distinguendo gli aspetti specifici della progettazione dal contesto tecnologico in cui poi la stessa si realizzerà.

Proprio la complessità di progettare applicazioni interattive e multimediali (per il web e non solo, anche per i nuovi strumenti mobili: pocket pc, telefoni di terza generazione, ipod ecc.), ha spinto il mondo della ricerca a definire sempre nuovi modelli per il design (come HDM, W2000 e IDM) o per la produzione di specifiche eseguibili, mappabili su un'implementazione (come WebML). La progettazione user-centered di applicazioni multicanale, efficiente per i progettisti ed efficace per gli utenti finali, richiede dunque l'utilizzo di metodologie sistematiche capaci di distinguere i diversi aspetti progettuali: progettazione dei contenuti, delle strutture di accesso, dell'interazione con l'utente, delle pagine, dei servizi.

Per il design di applicazioni web multicanale il modello più affermato è l'*Interactive Dialogue Model* (IDM). Si tratta di una notazione nata dalla stretta collaborazione tra ricercatori, dottorandi e professori afferenti al laboratorio Hypermedia Open Center del Politecnico di Milano, SET-Lab dell'Università del Salento e TEC-Lab dell'Università della Svizzera Italiana (Bolchini e Paolini 2006).

IDM è stato sviluppato in modo da permettere ad una applicazione multicanale di avere una struttura generale (comune a tutti i canali) e diverse implementazioni (per gli specifici device). Questa caratteristica si riflette sulla notazione che impone una netta divisione tra design concettuale e design logico. Il design concettuale (C-IDM) permette di dare forma alle idee e di stabilire una strategia di dialogo capace di rispondere ai requisiti dei diversi attori coinvolti nel progetto. Il design logico (L-IDM) permette di adattare tutto ciò che è concettuale allo specifico contesto (o device) (Bolchini, Mainetti e Paolini 2006). A partire da un'attenta definizione dei requisiti (individuazione degli obiettivi e "vision" di ciascun stakeholder), il modello IDM divide il problema del design complessivo in cinque sotto-attività:

- *Information Design*: progettazione dei contenuti dell'applicazione. In questa fase il progettista identifica le informazioni rilevanti che saranno accessibili tramite l'applicazione e definisce un'organizzazione generale della struttura di tali informazioni, in modo indipendente da un uso specifico. Questa fase distingue due concetti di fondamentale importanza: la hyperbase e le strutture di accesso. La hyperbase è utilizzata per descrivere il contenuto vero e proprio dell'applicazione e le relazioni possibili tra vari "pezzi" di contenuto. Le strutture di accesso organizzano i contenuti raggruppandoli e classificandoli in modo da permettere all'utente di accedervi in modo strutturato.
- *Navigation Design*: strutturazione delle informazioni e dei percorsi per raggiungerle ed interconnetterle. In tale attività si esplicita la navigazione dell'utente all'interno dei contenuti della hyperbase ed all'interno delle

strutture di accesso, organizzando l'informazione in parti (nodi) ed in percorsi di navigazione.

- *Publishing Design*: organizzazione dei contenuti e dei link nelle pagine. L'attività del Publishing è tesa a definire la struttura "fisica" e l'organizzazione spaziale delle unità che costituiscono l'applicazione stessa.
- *Service Design (Operation & Transaction Design)*: definizione degli aspetti funzionali dell'applicazione (transazioni e servizi). La fase di *Operation & Transaction Design* porterà alla definizione delle transazioni e delle operazioni che l'utente potrà effettuare (al di là delle operazioni ipermediali banali come la navigazione) e che permetteranno allo stesso utente di invocare "funzioni" dipendenti dall'applicazione.
- *Customization Design*: adattamento dell'applicazione alle caratteristiche dei diversi canali, dei contesti d'uso e degli utenti.

Sono queste specificità del modello IDM a renderlo utilizzabile in svariati domini applicativi, inclusi e-learning, beni culturali, e-banking, e-government, e-commerce.

## **6.1 Introduzione**

La nascita del web 2.0 e conseguentemente dell'e-learning 2.0 costituiscono filosofie di utilizzo della Rete che destrutturano l'approccio formale all'apprendimento e propongono nuove forme di intreccio fra formale e informale. E-learning 2.0 si vuole porre in modo autenticamente alternativo all'insegnamento tradizionale.

Per l'insegnamento tradizionale è importante fare chiare distinzioni tra apprendimento formale ed informale, conservare al docente un ruolo preminente; per le nuove forme di insegnamento/apprendimento la conoscenza è un'esperienza di condivisione, è favorita da micromentori, progredisce per collaborazione, è basata sul sapere della gente. Conseguentemente i confini tra formale e informale sono sfumati e il processo di apprendimento è guidato alla pari da insegnanti, studenti ed esperti, dentro e fuori l'istituzione. Ma per potercisi veramente avvalere di queste nuove forme di insegnamento/apprendimento la pratica organizzativa ed istituzionale deve cambiare profondamente.

I nostri sistemi formativi risalgono alla prima rivoluzione industriale, sono largamente basati su modelli organizzativi di tipo taylorista: l'uso crescente delle tecnologie digitali sta facendo emergere nuovi modelli di produzione, nuove forme di creazione, sviluppo e distribuzione della conoscenza, è indispensabile che i sistemi formativi si adeguino alle forme sociali della produzione, riuscendo ad armonizzarsi alle nuove forme di creazione della conoscenza. Conseguenze significative sono anche sulla valutazione, la quale perderà sempre più la sua funzione di controllo ed invece sarà attestazione di ciò che realmente il soggetto sa fare, a prescindere dal contesto in cui abbia acquisito le competenze necessarie a ciò. È questo il senso di un nuovo strumento di valutazione: il portfolio (nella sua versione elettronica: e-portfolio). La portata pedagogica dell'e-portfolio può essere vista nel fatto che esso intende riconoscere che oggi l'apprendimento avviene in numerosi contesti che consentono la realizzazione di apprendimento formale, apprendimento non formale, apprendimento informale. Esso si sforza, anche con l'ausilio che può provenire dalle tecnologie informatiche e telematiche, "di riunire l'apprendimento personale ottenuto nei diversi contesti"

(Attwell et al. 2007, 62), si da favorire processi di integrazione dell'io, indotto a processi riflessivi, che aiutano alla interiorizzazione delle conoscenze.

Per portfolio si intende la raccolta sistematica dei lavori realizzati da uno studente nel corso del suo itinerario formativo. La raccolta costituisce una sequenza di prodotti, che rimandano ad abilità del soggetto, che si connettono a delle presumibili competenze. Il portfolio riesce a dar conto dei progressi compiuti dal formando ed eventualmente di ciò che ha consentito quei progressi. Il portfolio può essere anche un importante strumento formativo in quanto consente di sviluppare processi di covalutazione ed autovalutazione, di negoziare obiettivi formativi, di rendere visibili il progressivo impossessarsi delle competenze del programma formativo da parte degli allievi.

Pellerey (2004) individua i vantaggi dello strumento valutativo del portfolio rispetto ad altri strumenti di misurazione e valutazione dell'apprendimento nei seguenti fondamentali punti:

- meglio di altri strumenti il portfolio sa render conto dell'acquisizione, da parte dello studente, di competenze sufficientemente complesse;
- dà conto del processo attraverso cui un soggetto acquisisce competenze via via più articolate;
- dà conto delle strategie seguite dal soggetto per impossessarsi della competenza, del grado di autoconsapevolezza maturato;
- si presta, per le ragioni anzidette, ad essere utilizzato per generare apprendimento autoregolato.

L'e-portfolio è l'applicazione tecnologica alla logica del portfolio, cioè l'utilizzo del computer per realizzare una corretta documentazione dei processi di apprendimento di un soggetto.

Barrett (2004) offre la seguente definizione di e-portfolio:

“Una raccolta mirata dei lavori dello studente o dell'insegnante che dimostra gli sforzi, i progressi e i risultati raggiunti in una o più aree nel corso del tempo. Un portfolio elettronico utilizza le tecnologie digitali, consentendo a chi sviluppa il portfolio di raccogliere e organizzare gli artefatti utilizzando diversi tipi di media (audio, video, grafica, testi). Un portfolio basato su standard utilizza un database o dei link ipertestuali per mostrare in modo chiaro la relazione tra standard o obiettivi, artefatti e riflessioni. Le riflessioni dello studente spiegano perché specifici artefatti sono la prova del raggiungimento di standard o obiettivi stabiliti. Un portfolio elettronico è uno strumento riflessivo che dimostra la crescita nel tempo” (citato in Attwell et al. 2007, 42-43).

L'idea del portfolio, prima, e dell'e-portfolio, poi, rappresenta un tentativo di risposta espresso dai sistemi formativi alle pressioni della rivoluzione registrata dal mondo produttivo a seguito della profonda penetrazione nel tessuto sociale

delle tecnologie digitali, le quali hanno dissolto il monopolio che prima alcune istituzioni, come la scuola, avevano sulla conoscenza. L'esigenza dell'e-portfolio nasce quando si constata che i soggetti apprendono non solo nei luoghi deputati all'apprendimento, ma in moltissime altre occasioni, essendosi moltiplicate le situazioni che sollecitano conoscenze anche approfondite in questo o quel campo, come precondizioni per poterle realmente vivere.

#### **Scheda n. 9 – Bilancio delle competenze**

Il concetto di bilancio delle competenze ha un'assonanza col mondo dell'economia e della finanza. Un bilancio valuta la situazione personale, familiare o aziendale per comprendere come le risorse disponibili sono state spese e se esistono i presupposti per futuri investimenti, in quale misura e in quale direzione. Attraverso il bilancio i propri sogni ed i propri desideri acquistano una dimensione di fattibilità. Nel campo della formazione la nozione di bilancio può essere applicata alle competenze possedute in vista di scelte formative o lavorative importanti che si intendono o che si debbono compiere. Un bilancio delle competenze rileva non solo le conoscenze, le abilità e gli atteggiamenti posseduti dall'individuo soggetto a tale tipo di valutazione, ma evidenzia anche le strategie di gestione dei processi cognitivi, affettivi e motivazionali (citiamo a titolo di esempio: strategie di focalizzazione dell'attenzione, strategie elaborative, strategie di autoregolazione, strategie organizzative dirette alla comprensione e al ricordo; percezione della propria competenza, ansietà, volizione, stile attributivo).

Un bilancio delle competenze può avere sia un valore certificativo: segnale le competenze possedute dal discente alla fine di un percorso formativo, sia un valore preventivo: indago attentamente le competenze possedute dal soggetto, le risorse interne a cui egli può attingere nell'intraprendere un percorso formativo. Il ricorso al portfolio può garantire un bilancio comparativo delle competenze iniziali e finali. Attraverso tale confronto si può avere una realistica visione del guadagno formativo realizzato dal soggetto attraverso l'itinerario formativo percorso. Un corretto bilancio delle competenze con intenzione certificativa può aiutare a gestire meglio i crediti formativi, il passaggio attraverso diversi sistemi di formazione, le transizioni fra formazione e lavoro. In questo caso il bilancio delle competenze è meno interessato alle dimensioni processuali e più attento alle competenze effettivamente sviluppate, indipendentemente dal come esse si sono strutturate.

L'utilizzo generalizzato dell'e-portfolio potrà condurre a cambiamenti molto profondi nel modo di concepire i processi formativi di natura formale.

Secondo Attwell (2007) "gli e-portfolio rappresentano l'inizio di un periodo di notevole cambiamento che avrà un impatto sulle organizzazioni e sui sistemi formativi, sulle forme di supporto per l'apprendimento all'interno della società, sull'organizzazione delle istituzioni educative e sullo sviluppo, l'organizzazione e l'offerta di curricula e programmi" (Attwell et al. 2007, 42).

Non esiste un unico modo di concepire gli e-portfolio e le loro finalità, tuttavia si possono individuare tre tendenze:

- come strumento di valutazione;
- come strumento idoneo alla pianificazione dello sviluppo professionale o della carriera (in questo senso appare legato al bilancio di competenze);
- come strumento per l'apprendimento attivo.

L'esigenza dell'e-portfolio è avvertita laddove maturino approcci ai processi formativi *learner centered*, quando si voglia promuovere il *lifelong learning*, quando si voglia spostare il focus della valutazione sulle competenze.

## 6.2 E-portfolio e istituzioni formative

Accettare la logica dell'e-portfolio significa accettare l'idea che gli apprendimenti formali pesano molto poco nello strutturarsi delle competenze dell'individuo. Perciò può ben dirsi che "lo sviluppo e l'implementazione dell'e-portfolio significano non solo la personalizzazione dell'apprendimento ma anche un allentamento del controllo delle istituzioni" (Attwell et al 2007, 48).

Detto questo, tuttavia si pone la questione di quali siano le istituzioni abilitate a fornire un e-portfolio. Saranno – viene subito da dire – le istituzioni educative a fornire l'e-portfolio, ma si pone il problema della portabilità. Quando uno studente cambia scuola o passa ad un livello successivo, cosa succederà del suo e-portfolio, soprattutto se ogni istituzione avrà predisposto la sua specifica tipologia di e-portfolio?

Ci si può riferire a degli standard. Sì, ma ad oggi non sono stati implementati in modo abbastanza ampio e non sono universalmente accettati.

E quando uno studente abbia completato gli studi?

Si potrebbe pensare ad e-portfolio offerti su base interistituzionale da organismi locali o da organizzazioni che si occupano della programmazione delle carriere.

Altra questione è quella della proprietà dell'e-portfolio. Non può essere considerata esclusivamente dell'allievo perché "mentre i processi connessi al riconoscere, riflettere e presentare l'apprendimento sono evidentemente di competenza dello studente, la progettazione, la convalida, la valutazione e registrazione dell'apprendimento sono processi che possono essere meglio considerati come un partenariato fra allievi, insegnanti, mentori ed istituzioni. Infine, i processi volti a presidiare, accreditare e certificare l'apprendimento sono di competenza dei sistemi formativi e delle istituzioni di accreditamento. In questo modo gli e-portfolio possono essere visti come uno strumento per mediare un

apprendimento guidato dall'allievo ed il mondo esterno, sotto forma di istituzioni e sistemi di qualificazione" (Attwell et al. 2007, 51-52).

Chi potrà accedere ad un e-portfolio? È altra questione collegata con la precedente.

Un e-portfolio si basa sulla riflessione. Diventa quindi indispensabile che le istituzioni educative si pongano espressamente il problema di come sviluppare quelle competenze che sono collegate con la riflessione. Si comprende quindi che l'uso efficace dell'e-portfolio stimoli il cambiamento nel modo in cui le istituzioni organizzano le loro attività. Se l'e-portfolio è semplicemente visto come un puro rimpiazzo della valutazione tradizionale, esso non esplica le sue potenzialità pedagogiche, le quali sono da rinvenirsi nel proporsi come strumento di riflessione continua, supporto all'apprendimento profondo. Quando diventa una pura check-list delle abilità esso perde il suo senso.

Rick Stiggins (2004) distingue fra la valutazione *dell'apprendimento* e valutazione *per l'apprendimento*. La valutazione *dell'apprendimento* cerca di determinare quanto gli allievi hanno imparato in un dato tempo. La valutazione *per l'apprendimento* si chiede come sia possibile utilizzare la valutazione per favorire processi di apprendimento significativo.

Con l'e-portfolio l'allievo seleziona ed esibisce le evidenze e gli artefatti che a suo giudizio sono in grado di mostrare all'esterno che egli è in possesso di una data competenza. È una forma di auto-valutazione, la quale può essere integrata da processi di co-valutazione (il giudizio dei pari) e di valutazione da parte dell'istituzione o di altro soggetto esterno.

### **6.3 E-portfolio e modello pedagogico di sostegno**

Ogni strumento che sia utilizzato nel processo didattico ha un significato pedagogico, talvolta in senso esplicito, più spesso in senso implicito.

L'e-portfolio trova una sua idonea collocazione dentro una cornice socio-costruttivista. E-portfolio e PLE presentano possibili apparentamenti.

"L'e-portfolio e i PLE sono collocati su un continuum evolutivo, sia sul piano tecnico che pedagogico. È di importanza cruciale che i PLE siano visti non come una nuova applicazione di tecnologia educativa, ma piuttosto come un concetto. Lo sviluppo dei Personal Learning Environment rappresenta una variazione significativa negli approcci pedagogici relativi a come sosteniamo l'apprendimento" (Attwell et al. 2007, 60).

I PLE consentono di:

- coadiuvare processi di apprendimento sociale;
- incoraggiare sia apprendimento formale che informale;

- riconoscere i diversi contesti di apprendimento.

Ma soprattutto spostano la responsabilità dell'apprendimento nelle mani dell'allievo. Quindi la formazione si pone nell'ottica del dover fornire agli allievi le competenze necessarie per pervenire all'apprendimento autoregolato.

Le istituzioni formative continueranno tuttavia ad essere importanti, perché sarà loro compito fornire *expertise*, promuovere conoscenza strutturata, rilasciare certificazioni e qualifiche. Quello che comunque esse devono maturare è la consapevolezza che non hanno più il monopolio sulla conoscenza, che gli allievi ormai acquisiscono attraverso la partecipazione ad una molteplicità di comunità di pratiche.

Un e-portfolio comporta il problema della responsabilità dei dati. "In sede finale gli allievi dovranno assumersi la responsabilità dei loro propri dati ed avranno bisogno di formazione ed aiuto nell'assumere questo ruolo" (Attwell et al. 2007, 62).

## **A.1 Introduzione**

Progettare un'applicazione software quale potrebbe essere un ambiente di apprendimento online o un sistema avanzato per la gestione della conoscenza, vuol dire conoscere e utilizzare modelli e metodologie di progettazione capaci di focalizzare l'attenzione sul processo di *design* a prescindere dalla tecnologia utilizzabile per implementare i contenuti, l'interfaccia utente, l'interazione o la logica del sistema.

Scopo di questo capitolo è presentare e conseguentemente applicare un modello di *design* per la progettazione di un sistema informativo (nel seguito denominato Sud-Est) interattivo, multimediale e multicanale capace di favorire la condivisione di conoscenze ed esperienze con l'obiettivo, tra i vari, di orientare gli allievi degli ultimi due anni delle scuole medie superiori salentine nella scelta del percorso di formazione superiore da intraprendere.

Per l'esposizione del caso di studio si farà esplicito riferimento alla metodologia di progettazione IDM - *Interactive Dialogue Model* (Bolchini e Paolini 2006) che rispetto a precedenti metodologie (HDM (Neur, Mahapatra, Mangalaraj 2005), WebML (Ceri, Fraternali, Bongio et al. 2002) o OOHDM (Rossi, Schwabe, Guimaraes 2001)) fino a ora utilizzate per progettare applicazioni web, rappresenta una vera e propria evoluzione. L'utilizzo di pochi ma fondamentali concetti, la semplicità espressiva della notazione e una maggiore focalizzazione sul processo di design rappresentano i punti cardine della metodologia e ne fanno un valido strumento anche per progettisti che non hanno specifiche conoscenze tecnologiche.

Alcuni degli artefatti prodotti e qui presentati per esemplificare le fasi di sviluppo dell'applicazione web Sud-Est, seguono i passi fondamentali in cui si struttura il modello IDM (progettazione concettuale, progettazione logica e *page design*).

## A.2 Contesto e motivazioni del progetto

Nel 2007 l'Università del Salento in collaborazione con l'Accademia delle Belle Arti (Lecce) e il Conservatorio di Musica (Lecce) ha avviato uno studio teorico propedeutico alla progettazione e realizzazione di un sistema informativo per l'orientamento degli allievi degli ultimi due anni delle scuole medie superiori salentine (Progetto Sud-Est). Il progetto, coordinato, diretto e supervisionato dal prof. Nicola Paparella, nella sua complessità e molteplicità di obiettivi prevede tra i risultati la creazione di una rete di comunicazione tra gli studenti e gli istituti di formazione post-secondaria (Università, Accademia e Conservatorio) attraverso la realizzazione di una piattaforma telematica aperta a tutti gli attori coinvolti. Una vera e propria applicazione web *user-centered* che grazie all'integrazione dei nuovi strumenti del Web 2.0, è in grado di favorire la creazione di una comunità di utenti attivamente coinvolti, agevoli la creazione e la condivisione di una nuova base di conoscenza distribuita, valorizzi le risorse del territorio e l'offerta formativa salentina, faccia adeguato uso della multimedialità, e al contempo sia scalabile, efficace, duratura nel tempo, usabile ed accessibile.

Il progetto elabora un sistema fortemente orientato all'utente (principalmente diplomandi ed universitari) e all'utilizzo di modalità di comunicazione multicanale utili a fornire stimoli differenti a utenti che hanno bisogno di feedback diversi e immediati. Mediante la creazione di una comunità virtuale composta da soggetti che interagiscono e collaborano tra loro, il progetto vuole favorire la creazione di una nuova base di conoscenze diversa dall'organizzazione strutturata e gerarchizzata delle informazioni fornite dai siti istituzionali. Il ricorso a rappresentazioni tridimensionali come la partecipazione a lezioni virtuali sono utilizzati come artefatti per diffondere e far conoscere le pratiche e le attività di ogni singolo ente formativo. Informazioni, contenuti multimediali e strumenti d'interazione appositamente elaborati sono utilizzati per profilare l'utente. Si tratta di studiare e implementare una nuova banca dati di esperienze e conoscenze, cioè un sistema evoluto di Knowledge Management che attraverso la "somministrazione in pillole" di quesiti accuratamente progettati dai referenti di ciascun ente formativo, il tracciamento del comportamento dell'utente e l'utilizzo di strumenti automatici e/o semiautomatici per l'estrapolazione di conoscenza implicita, è in grado di catturare e rielaborare ogni dato utile ai fini di una corretta profilazione.

Oltre agli istituti di formazione il progetto prevede il coinvolgimento attivo delle associazioni studentesche viste come aggregatori di esperienze di vita universitaria comunitaria, delle famiglie chiamate ad intervenire nelle scelte scolastiche dei propri figli, dei docenti e dei psicologi dell'orientamento che

definiscono regole e procedure per un'accurata valutazione delle attitudini degli utenti.

Tra gli obiettivi specifici da perseguire sono stati individuati i seguenti:

- promuovere una sempre più efficace collaborazione interistituzionale al fine di attuare un percorso comune di orientamento con le Scuole Medie Superiori;
- coinvolgere attivamente le Scuole e i rispettivi referenti nell'attività di orientamento;
- offrire agli studenti delle IV e V classi un supporto per compiere una scelta mirata del percorso di formazione superiore da intraprendere;
- offrire all'Università, all'Accademia e al Conservatorio uno strumento per valorizzare la propria offerta formativa e potenziare le attività di informazione e consulenza in fase di scelta;
- sviluppare sistemi di interazione efficaci tra ogni soggetto coinvolto.

Il sistema, essendo stato progettato come evoluzione di un Knowledge Management System, è pertanto capace non solo di raccogliere, classificare, integrare, rielaborare e distribuire dati e informazioni prodotti dalla comunità, ma anche di favorire la decentralizzazione delle fonti di informazione, la condivisione di risorse *peer to peer*, l'accesso diretto ai materiali di conoscenza, la creazione e gestione della conoscenza elaborata collaborativamente dai diversi attori dando particolare importanza agli utenti, al loro lavoro e alla comunità in sé.

Per quanto riguarda il sistema di profilazione si ipotizza l'utilizzo di forme di somministrazione di quesiti più consone all'ambiente web; di sviluppare strategie alternative, in grado di eseguire una classificazione in forma automatica, minimizzando l'intervento degli operatori e i conseguenti costi, sfruttando le informazioni ottenibili dagli schemi di interazione con il sistema messi in atto da ciascuno studente; di richiedere un feedback agli insegnanti, che con la loro conoscenza reale degli studenti, possano offrire una ulteriore possibilità di valutazione e di orientamento. Il sistema prevede pertanto la progettazione di diverse componenti. La prima costituita da un insieme di strumenti, regole e procedure con l'obiettivo di strutturare in forma automatica la conoscenza implicita che il sistema riesce a collezionare e quella esplicita fornita dalle risposte ai quesiti; la seconda riguarda l'integrazione nel sistema delle competenze proprie degli operatori specializzati (ad esempio psicologi dell'orientamento e referenti per l'orientamento designati dalle istituzioni coinvolte) in grado di predisporre regole e procedure per una più accurata valutazione; la terza riguarda la presentazione ai diversi attori dei risultati elaborati.

## A.3 Analisi dei requisiti

L'analisi dei requisiti è l'attività che permette di identificare gli elementi fondamentali di un progetto dal punto di vista comunicativo, organizzativo e tecnologico. AWARE - *Analysis of Web Application Requirement* (Bolchini D., Paolini P., 2004) è certamente uno dei metodi di analisi dei requisiti per applicazioni Web più utilizzato ed utile a descrivere stakeholder e relativi obiettivi, vincoli del progetto, requisiti e scenari d'uso.

L'identificazione degli stakeholder cioè di tutti coloro che a vario titolo hanno interesse verso l'applicazione, rappresenta la prima attività dell'analisi dei requisiti. Sono stakeholder i committenti, gli utenti-destinatari, i finanziatori del progetto, gli *opinion maker*, i *content provider*, i *project leader* e tutti gli attori che in fase di progettazione o sviluppo sono a vario titolo coinvolti nel progetto. L'identificazione esplicita del target cui l'applicazione è rivolta consente di definire in modo preciso le caratteristiche, le aspettative, il contesto e le motivazioni d'uso. L'analisi dei requisiti per il progetto Sud-Est ha permesso di individuare le seguenti categorie di stakeholder:

### Stakeholder principali (non utenti)

*Nome:* Facoltà e Corsi di Laurea.

*Priorità:* alta.

*Descrizione:* ente formativo universitario.

*Ruolo:* partecipa al progetto per promuovere la propria offerta formativa.

*Aspettative-Obiettivi:*

- Organizzare e promuovere eventi e manifestazioni.
- Predisporre e pubblicare contenuti multimediali.
- Predisporre quesiti di orientamento.

*Nome:* Istituto Superiore.

*Priorità:* alta.

*Descrizione:* scuola media superiore.

*Ruolo:* aderisce al progetto per fornire supporto e stimolare la partecipazione dei propri studenti alle attività di orientamento.

*Aspettative-Obiettivi:*

- Organizzare eventi e manifestazioni per la promozione dell'offerta formativa del territorio salentino.
- Svolgere attività di orientamento.
- Coinvolgere le famiglie nella vita scolastica degli allievi.

*Nome:* Accademia delle Belle Arti.

*Priorità:* alta.

*Descrizione:* partecipa al progetto per promuovere la propria offerta formativa.

*Ruolo:* ente formativo.

*Aspettative-Obiettivi:*

- Organizzare e promuovere eventi e manifestazioni.
- Predisporre e pubblicare contenuti multimediali.
- Predisporre quesiti di orientamento.

*Nome:* Conservatorio di Musica.

*Priorità:* alta.

*Descrizione:* partecipa al progetto sia nell'attività di orientamento in ingresso ma soprattutto con l'obiettivo di creare uno spazio virtuale in cui domanda ed offerta di lavoro possano coesistere. Si tratta di un sistema di orientamento in uscita capace di coniugare i bisogni del mondo del lavoro con le competenze delle professionalità formate.

*Ruolo:* ente formativo.

*Aspettative-Obiettivi:*

- Organizzare e promuovere eventi e manifestazioni.
- Predisporre e pubblicare contenuti multimediali.
- Predisporre questionari di orientamento.
- Valorizzare la propria offerta formativa e potenziare le attività di informazione e consulenza in fase di scelta.
- Offrire supporto per l'orientamento in uscita.

*Nome:* Squadra di progetto.

*Priorità:* media.

*Descrizione:* commissione tecnica multidisciplinare coordinata dal prof. Salvatore Colazzo.

*Ruolo:* project team.

*Aspettative-Obiettivi:*

- Realizzare uno studio teorico propedeutico alla progettazione e realizzazione del sistema informativo per l'orientamento.
- Sviluppare modelli di interazione tra gli utenti del sistema.
- Promuovere una sempre più efficace collaborazione interistituzionale al fine di attuare un percorso comune di orientamento con le scuole medie superiori;
- Sperimentare un modello di Knowledge Management innovativo da applicare in contesti universitari e di orientamento.

## Utenti

*Nome:* Diplomando.

*Priorità:* must.

*Profilo utente:* diplomando di IV o V superiore.

*Descrizione:* è il destinatario principale del sistema. Tutte le funzionalità ed i servizi sono progettati per orientare l'utente nella scelta dell'ente formativo (facoltà, accademia o conservatorio) più congeniale. A ciascun studente iscritto alla classe IV e V degli istituti scolastici della provinciale di Lecce è assegnata una casella di posta elettronica con username e password necessarie per accedere alle aree riservate del sistema.

*Motivazioni d'uso:*

- Accedere ai contenuti informativi erogati attraverso la piattaforma Sud-Est.
- Interagire mediante e-mail, chat, forum con diplomandi ed universitari.
- Registrarsi ad eventi e/o manifestazioni organizzate dai vari enti formativi e/o dalle associazioni studentesche.
- Condividere conoscenza ed esperienze con altri diplomandi o con studenti universitari.
- Far parte di una comunità.
- Rispondere a quesiti di orientamento.
- Visionare e confrontare il profilo di orientamento formulato dal sistema con quello elaborato dall'insegnante di orientamento.

*Nome:* Studente universitario.

*Priorità:* must.

*Profilo utente:* universitario salentino.

*Descrizione:* è colui che utilizza il sistema per condividere la propria esperienza universitaria con studenti diplomandi o altri universitari.

*Motivazioni d'uso:*

- Accedere ai contenuti informativi su facoltà, accademia, conservatorio, news ed eventi, associazioni studentesche.
- Chiedere la registrazione per l'accesso ai servizi avanzati offerti dal sistema.
- Registrarsi ad eventi e manifestazioni promosse dai vari enti di formazione o dalle stesse associazioni studentesche.
- Richiedere l'iscrizione presso un'associazione.

- Accedere ai servizi di chat, forum di discussione e a tutti gli strumenti di interazione disponibili.
- Condividere esperienze e contenuti con altri utenti.

*Nome:* Utente generico.

*Priorità:* why not.

*Profilo utente:* uno dei profili sopra descritti con la caratteristica aggiuntiva di non poter utilizzare gli strumenti avanzati di comunicazione, collaborazione e condivisione risorse.

*Descrizione:* utente generico.

*Motivazioni d'uso:*

- Accedere ai contenuti informativi erogati dal sistema.

*Nome:* Docente universitario.

*Priorità:* also.

*Profilo utente:* docente referente per una o più facoltà, per l'accademia o per il conservatorio di musica.

*Descrizione:* si occupa della predisposizione dei quesiti di orientamento e dei contenuti multimediali per l'ente rappresentato.

*Motivazioni d'uso:*

- Predisporre contenuti multimediali.
- Predisporre quesiti di orientamento.

*Nome:* Insegnante istituto superiore.

*Priorità:* also.

*Profilo utente:* insegnante di scuola media superiore.

*Descrizione:* referente per la scuola media superiore coinvolta nel progetto.

*Motivazioni d'uso:*

- Formulare per ciascun diplomando un giudizio di orientamento.
- Valutare l'efficienza del sistema Sud-Est mediante compilazione di schede di valutazione.
- Analizzare le risposte ai quesiti ed esaminare i comportamenti e l'interazione studente-studente e studente-sistema.
- Visionare i profili di orientamento formulati dal sistema.

*Nome:* Organizzazioni studentesche.

*Priorità:* also.

*Profilo utente:* organizzazioni studentesche salentine.

*Descrizione:* manifestazione concreta di una comunità di studenti universitari uniti insieme dagli stessi interessi e dal desiderio di condividere esperienze.

*Motivazioni d'uso:*

- Organizzare e promuovere eventi.
- Sponsorizzare la propria attività.

*Nome:* Famiglia

*Priorità:* also.

*Profilo utente:* famiglia italiana.

*Descrizione:* è chiamata a partecipare attivamente alle scelte scolastiche del proprio figlio. Le aspettative manifestate nei confronti dei servizi e delle funzionalità offerte dal sistema rappresentano lo stimolo per la messa a punto di strumenti idonei ad orientare gli studenti nella scelta del percorso di studi.

*Motivazioni d'uso:*

- Informarsi sull'offerta formativa salentina.
- Consigliare i propri figli nella fase di scelta del percorso di formazione superiore da intraprendere.

## **Vincoli del progetto**

*Tempo a disposizione:* 1 anno.

*Risorse umane:*

La fase di progettazione ed implementazione della soluzione prevede la presenza delle seguenti figure professionali:

- *Project Manager:* responsabile della gestione del progetto. Organizza e gestisce il team di progetto, gestisce i contatti e i rapporti con gli enti formativi, le associazioni e tutti gli attori coinvolti nel progetto.
- *Responsabile sviluppo Sistema Informativo:* progettista di sistemi informativi. Responsabile delle attività di progettazione, realizzazione e manutenzione del sistema.
- *Tecnico di produzione contenuti audio/video:* specialista nella produzione di contenuti multimediali per il web.
- *Grafico Web:* esperto nella elaborazione grafica di interfacce web.
- *Consulente Giuridico:* esperto di privacy e gestione dati sensibili.

La fase di avvio del progetto richiede la presenza di un:

- *Esperto per la formazione:* in collaborazione con il Project Manager organizza e tiene seminari e attività di formazione presso gli enti di formazione e i destinatari del progetto.

- *Tecnico Informatico*: eroga corsi di formazione destinati ai referenti degli enti formativi. I corsi riguardano l'uso degli strumenti informatici necessari a creare e pubblicare contenuti multimediali, il corretto uso degli strumenti di elaborazione grafica delle immagini, cenni sugli strumenti di programmazione, software applicativo per le diverse aree di interesse.

Per l'intera durata del progetto saranno coinvolte le seguenti figure professionali:

- *Project Manager*.
- *Responsabile per lo sviluppo del Sistema Informativo*.
- *Tecnico di produzione contenuti audio/video*.
- *Grafico Web*.
- *Responsabile Area Server*: tecnico specializzato responsabile dell'amministrazione e del corretto funzionamento dell'area server.
- *Responsabile manutenzione Sistema Informativo*.

## **Scenari d'uso**

Si riportano nel seguito due dei possibili scenari d'uso definiti per l'applicazione.

*Nome*: promozione eventi.

*Priorità*: may be.

*Profilo utente*: facoltà.

*Motivazione d'uso*: promuovere eventi e manifestazioni organizzate da un ente formativo.

*Descrizione*:

Il referente per l'orientamento dell'Accademia delle Belle Arti organizza una giornata di studio per presentare i risultati di alcune attività di ricerca sviluppate dai propri studenti durante l'anno accademico. Insieme ad alcuni collaboratori organizza la manifestazione. Accede, utilizzando le proprie credenziali, all'area riservata della piattaforma Sud-Est e pubblica tra le news quella relativa all'evento, abilitando alla registrazione all'evento tutti gli utenti del sistema. Conclusa la manifestazione accede nuovamente all'area riservata per pubblicare contenuti audiovisivi, foto e informazioni testuali prodotte durante lo svolgimento dell'evento.

*Nome*: condivisione di esperienze.

*Priorità*: may be.

*Profilo utente*: studente universitario.

*Motivazione d'uso*: condividere esperienze formative.

*Descrizione:*

Un universitario iscritto alla Facoltà di Scienze della Formazione, utilizzando un semplice cellulare dotato di videocamera, registra una delle rappresentazioni organizzate dal Laboratorio di Teatro-Musicale "Le donne di Ulisse". Con l'obiettivo di condividere l'esperienza con colleghi universitari e con studenti diplomandi, accede al portale e pubblica i contenuti realizzati. I contenuti validati dal gruppo di controllo, sono pubblicati e resi disponibili a tutti gli utenti.

## **Requisiti**

### *Contenuto*

*ID requisito: 1.*

*Nome:* Informazioni risorse del territorio.

*Descrizione:* Fornire informazioni dettagliate sulle risorse del territorio.

*Priorità:* media.

*ID requisito: 2.*

*Nome:* Informazioni sull'attività dell'organizzazione.

*Descrizione:* Predisporre informazioni accurate sulle attività promosse dalle organizzazioni studentesche a scopo promozionale.

*Priorità:* media.

*ID requisito: 3.*

*Nome:* Organizzare eventi.

*Descrizione:* Organizzare e promuovere eventi e manifestazioni.

*Priorità:* media.

*ID requisito: 4*

*Nome:* Pubblicare contenuti multimediali.

*Descrizione:* Condividere esperienze formative mediante la pubblicazione di contenuti multimediali prodotti dagli stessi utenti.

*Priorità:* alta.

*ID requisito: 5.*

*Nome:* Informazioni offerta formativa.

*Descrizione:* Pubblicare informazioni dettagliate sull'offerta formativa.

*Priorità:* media.

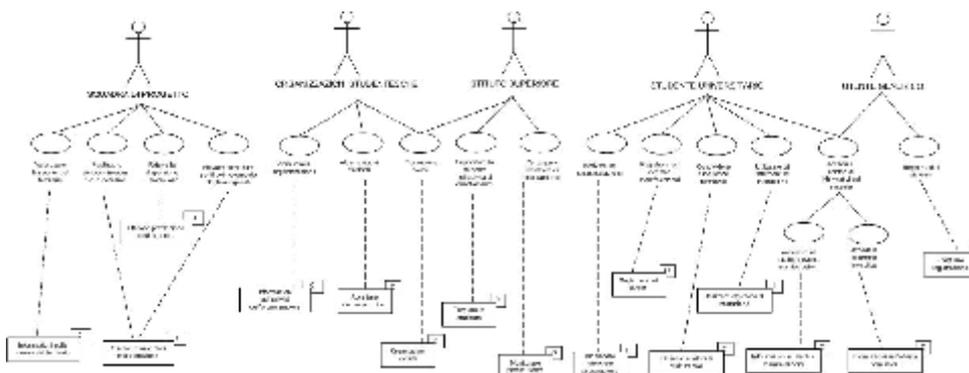
## Graphics

ID requisito: 6.

Nome: grafica accessibile.

Descrizione: rispettare le linee guida WAI per garantire il rispetto delle regole di accessibilità per le pagine prodotte.

Priorità: alta.



**Figura A.1:** Mappa di alcuni dei requisiti individuati e delle loro relazioni con gli obiettivi dei relativi stakeholder.

## A.4 Progettazione concettuale

La progettazione concettuale, secondo il modello IDM, ha il compito di definire i contenuti e i servizi offerti dall'applicazione, descrivere la struttura dell'informazione per poi definirne l'architettura navigazionale.

L'attività di progettazione concettuale richiede la definizione di tre distinti elementi: i *topic* (possibile argomento del dialogo tra l'utente e l'applicazione), le *relevant relation* (le relazioni rilevanti tra temi) e i *group of topics* (i gruppi di argomenti).



rispettivamente ciò che può essere oggetto di conversazione tra l'utente e l'applicazione e ciò che invece rappresenta una categoria di possibili oggetti di conversazione.

### **Single Topics**

*Name:* **Accademia delle Belle Arti.**

*Content:* descrizione dettagliata dell'Accademia.

*Motivations-Role:* presentare e dare visibilità all'Accademia e all'offerta formativa.

*Name:* **Conservatorio di Musica.**

*Content:* informazioni dettagliate sul Conservatorio.

*Motivations-Role:* presentare e dare visibilità al conservatorio e all'offerta formativa.

*Name:* **Credits.**

*Content:* informazioni sul gruppo di ricerca che ha collaborato alla realizzazione dell'applicazione.

*Motivations-Role:* presentare e dare visibilità al gruppo di ricerca e agli enti promotori.

*Name:* **Contact.**

*Content:* contatti del webmaster.

*Motivations-Role:* permette all'utente di mettersi in contatto con i gestori della piattaforma Sud-Est.

### **Multiple Topics**

*Name:* **Ente Formativo Universitario.**

*Content:* descrizione dettagliata di ogni ente formative inteso come Facoltà e Corso di Laurea.

*Editorial plan:* circa 72.

*Motivations-Role:* presentare e dare visibilità ad ogni corso di laurea attivo presso l'Università del Salento.

*Name:* **Messaggio.**

*Content:* messaggi scambiati tra universitari-universitari, universitari-diplomandi, diplomandi-diplomandi.

*Editorial plan:* circa 2.700.000 annualmente.

*Motivations-Role:* sviluppare spirito collaborativo tra i vari utenti che interagiscono utilizzando chat, forum ecc.

*Name:* **Evento.**

*Content:* informazioni su manifestazioni, convegni, seminari ecc. organizzati dai vari enti formativi o dalle organizzazioni studentesche.

*Editorial plan:* circa 100 annualmente.

*Motivations-Role:* promuovere le attività organizzate dalle associazioni studentesche, dai vari Corsi di Laurea attivi nell'Università del Salento, dall'Accademia delle Belle Arti e dal Conservatorio di Musica.

*Name:* **Organizzazioni studentesche.**

*Content:* permette di avere informazioni su tutte le organizzazioni studentesche attive sul territorio salentino.

*Editorial plan:* circa 16.

*Motivations-Role:* promuovere la partecipazioni delle associazioni studentesche nell'attività di condivisione di esperienze universitarie.

*Name:* **Contenuto multimediale.**

*Content:* contenuti multimediali (foto, video e/o audio) prodotti da studenti, universitari, associazioni ed enti formativi.

*Editorial plan:* circa 10.000 annualmente.

*Motivations-Role:* promuovere la condivisione di esperienze formative o dell'offerta formativa valorizzando l'uso di contenuti multimediali.

## **Relevant (semantic) Relations**

*Name:* **discute.**

*Constituents:* Messaggio e Contenuto Multimediale.

*Connection plan:* collega ogni messaggio ad un contenuto multimediale qualora il messaggio sia stato inserito come commento al contenuto.

*Motivations-Role:* gli utenti hanno la piena libertà di inserire messaggi di commento associati ai contenuti multimediali pubblicati.

*Name:* **è associato.**

*Constituents:* Evento e Contenuto Multimediale.

*Connection plan:* collega un contenuto multimediale ad un evento/manifestazione organizzata.

*Motivations-Role:* un contenuto multimediale può essere pubblicato da singoli utenti o da un'associazione o ancora da uno degli enti formativi, per descrivere con maggiore enfasi un particolare evento.

**Name: organizza.**

*Constituents:* Organizzazione Studentesca e Evento.

*Connection plan:* collega il singolo evento all'organizzazione studentesca organizzatrice.

*Motivations-Role:* ciascuna organizzazione studentesca (come anche il Conservatorio, l'Accademia o i vari Corsi di Laurea) possono organizzare e pubblicare news su eventi organizzati, per promuovere l'organizzazione.

## **Groups of Topics**

**Name: Tutti i Corsi di Laurea.**

*Constituents:* Corsi di Laurea, tutti.

*Semantics:* insieme di tutti i corsi di laurea.

*Motivations-Role:* gli utenti interessati a qualche corso di laurea possono trovare comodo avere accesso diretto ad ogni corso.

**Name: Tutte le organizzazioni.**

*Constituents:* Organizzazioni studentesche, tutte.

*Semantics:* insieme di tutte le organizzazioni studentesche presenti sul territorio salentino.

*Motivations-Role:* gli utenti che non conosco la realtà salentina delle organizzazioni studentesche posso iniziare da questo insieme per scoprire quelle più interessanti.

**Name: Tutti gli eventi.**

*Constituents:* Eventi, tutti.

*Semantics:* insieme di tutti gli eventi/manifestazioni/incontri organizzati da vari enti formativi o dalle diverse associazioni studentesche.

*Motivations-Role:* gli utenti che non conosco la reale offerta formativa salentina possono ricavare da questo gruppo informazioni utili sulle attività sviluppate sul territorio.

**Name: Tutti i messaggi.**

*Constituents:* Messaggi, tutti.

*Semantics:* insieme di tutte le interazioni che sotto forma di messaggi gli utenti si scambiano.

*Motivations-Role:* gli utenti hanno a disposizione sistemi di interazione tra cui chat e forum attraverso i quali condividono idee, discutono su specifiche aree di interesse, dialogano e condividono conoscenza.

**Name: Tutti i contenuti.**

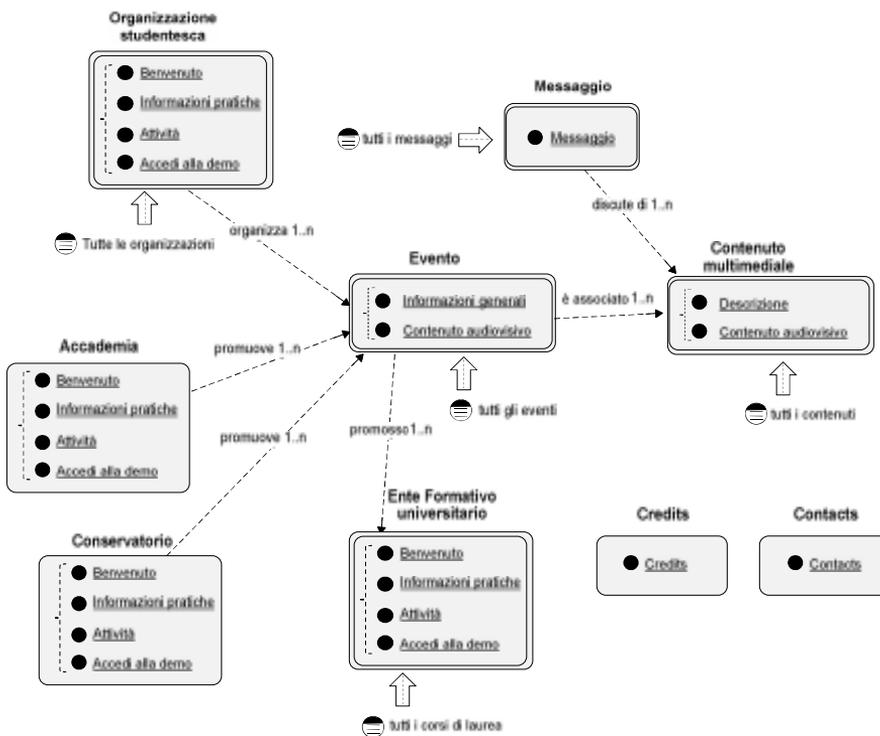
**Constituents:** Contenuti multimediali, tutti.

**Semantics:** insieme di tutti i contenuti multimediali prodotti e pubblicati dai vari enti di formazione, dalle associazioni o dagli stessi diplomandi/universitari.

**Motivations-Role:** gli utenti hanno a disposizione un ricco archivio di contenuti audiovisivi o immagini pubblicati da pari o dalle vari istituzioni, utilizzabili per rivivere momenti formativi particolarmente rilevanti o di semplice socializzazione.

## A.5 Progettazione per il canale Web

Progettare per il web vuol dire definire la struttura di dettaglio delle informazioni e i meccanismi di navigazione offerti ai vari utenti per interagire con i contenuti. Si tratta fondamentalmente di estendere l'attività di progettazione da quella concettuale in una di tipo logico. Seguendo le indicazioni suggerite da IDM si riportano nel seguito alcune delle primitive utilizzate.



**Figura A.3:** Frammento dello schema L-IDM per il canale Web "Sud-Est".

## Single Topics

*Name:* **Accademia delle Belle Arti.**

*Fragmentation:* il criterio utilizzato è stato la tipologia di contenuto, che ha portato a distinguere una presentazione generale dell'ente, dalle informazioni pratiche e dalla descrizione delle attività.

### Dialogue Acts

*Name:* *Benvenuto.*

*Content:* breve testo descrittivo di presentazione dell'Accademia.

*Motivation:* l'Accademia, come per tutti gli enti formativi e le associazioni studentesche, ha ritenuto importante comunicare al potenziale studente universitario, come a quelli già immatricolati, la propria mission.

*Name:* *Informazioni pratiche.*

*Content:* struttura organizzativa, indirizzo e contatti.

*Motivation:* queste informazioni pratiche sono essenziali per chiunque desideri avere riferimenti sulla struttura e su come può essere raggiunta.

*Name:* *Attività.*

*Content:* descrizione testuale delle diversità attività e di eventuali progetti di ricerca in cui l'accademia è coinvolta.

*Motivation:* l'Accademia intende, anche facendo uso di contenuti multimediali, presentare agli utenti le attività in cui è attivamente coinvolta.

*Name:* *Accedi alla demo.*

*Content:* file audio video erogati in streaming.

*Motivation:* la demo aiuterà gli utenti a conoscere meglio la struttura dell'ente formativo e le sue attività.

*Structural strategy:* il dialogue act iniziale è *Benvenuto*; il pattern navigazionale è all-to-all.

*Name:* **Conservatorio di Musica.**

*Stessa caratterizzazione di "Accademia delle Belle Arti".*

*Name:* **Credits.**

*Fragmentation:* nessuna.

Dialogue Acts

*Name:* *Credits.*

*Content:* lista di persone che hanno collaborato alla realizzazione della piattaforma.

*Motivation:* gli utenti sono abituati alla presenza di questo elemento.

*Structural strategy:* nessuna, esiste un solo dialogue act.

*Name:* **Contact.**

*Fragmentation:* nessuna.

Dialogue Acts

*Name:* *Contacts.*

*Content:* lista di contatti dei responsabili della piattaforma.

*Motivation:* gli utenti sono abituati alla presenza di questo elemento.

*Structural strategy:* nessuna, esiste un solo dialogue act.

## **Multiple Topics**

*Name:* **Ente Formativo Universitario.**

*Stessa caratterizzazione di "Accademia delle Belle Arti".*

*Name:* **Organizzazione Studentesca.**

*Stessa caratterizzazione di "Accademia delle Belle Arti".*

*Name:* **Messaggio.**

*Fragmentation:* nessuna.

Dialogue Acts

*Name:* *Messaggio.*

*Content:* testo contenente il messaggio pubblicato da un utente.

*Motivation:* gli utenti utilizzano gli strumenti di interazione, tra cui chat, email e forum per condividere idee, perplessità, esperienze.

*Structural strategy:* nessuna, esiste un solo dialogue act.

*Name:* **Evento.**

*Fragmentation:* la frammentazione è realizzata sulla base del tipo di contenuto che si vuole comunicare. Sono stati introdotti due dialogue act: il primo fornisce un testo di presentazione del contenuto audio/visivo, il secondo contiene la traccia audio/video erogata in streaming .

Dialogue Acts

*Name:* *Informazioni generali.*

*Content:* alcune righe di testo contenenti informazioni generali sull'evento: sede, orari, ente organizzatore.

*Motivation:* queste informazioni sono essenziali per chiunque decida di andare a vedere l'evento.

*Name:* *Contenuto audiovisivo.*

*Content:* contenuto audio/visivo erogato in streaming.

*Motivation:* il contenuto multimediale è utilizzato per fornire una descrizione più adeguata dell'evento.

*Structural strategy:* l'initial act è *Informazioni generali*; il pattern di navigazione è all-to-all.

*Name:* **Contenuto multimediale.**

*Fragmentation:* la frammentazione è realizzata sulla base del tipo di contenuto che si vuole comunicare. Sono stati introdotti due dialogue act: il primo fornisce un testo di presentazione del contenuto audio/visivo, il secondo contiene la traccia audio/video erogata in streaming .

Dialogue Acts

*Name:* *Descrizione.*

*Content:* alcune righe di testo contenenti informazioni salienti sul contenuto audiovisivo.

*Motivation:* molti utenti si limitano a visualizzare questa parte del contenuto per decidere se riprodurre il file o meno.

*Name:* *Contenuto audiovisivo.*

*Content:* contenuto audio/visivo erogato in streaming.

*Motivation:* ricorrere all'uso di contenuti multimediali rispetto alla semplice descrizione testuale, è certamente più efficace per descrivere un evento formativo o un'esperienza vissuta.

*Structural strategy*: l'initial act è *Descrizione*; il pattern di navigazione è all-to-all.

### **Relevant (semantic) Relations**

*Name*: **discute**.

*Line*: porta l'utente a un transition act contenente i titoli dei messaggi.

*Organization*: breve lista di messaggi relativi ad un determinato contenuto.

*Transition strategy*: indice di messaggi, passaggio all'initial act di ogni messaggio.

*Name*: **è associato**.

*Line*: porta l'utente a un transition act contenente i diversi contenuti multimediali.

*Organization*: breve lista dei contenuti multimediali relativi ad un determinato evento.

*Transition strategy*: indice dei contenuti.

### **Groups of Topics**

*Name*: **Tutti i Corsi di Laurea**.

*Introductory content (optional)*: breve descrizione.

*Line*: ogni linea contiene il nome del corso di laurea e il link al corrispondente sito.

*Organization*: semplice lista.

*Transition strategy*: navigazione ad indice.

*Name*: **Tutte le organizzazioni**.

*Introductory content (optional)*: breve descrizione.

*Line*: ogni linea riporta il nome dell'organizzazione, una breve descrizione e il link al corrispondente sito.

*Organization*: ordine alfabetico.

*Transition strategy*: navigazione ad indice.

*Name*: **Tutti gli eventi**.

*Introductory content (optional)*: N/A.

*Line*: ogni linea contiene una breve descrizione dell'evento, la data, il luogo e l'ente organizzatore.

*Organization*: ordine cronologico.

*Transition strategy*: navigazione ad indice o per tipologia di evento.

*Name*: **Tutti i messaggi**.

*Introductory content (optional)*: N/A.

*Line*: ogni linea contiene il titolo del messaggio, la data di pubblicazione e l'autore del messaggio.

*Organization*: ordine cronologico.

*Transition strategy*: navigazione ad indice o per area tematica.

*Name*: **Tutte i contenuti**.

*Introductory content (optional)*: N/A.

*Line*: ogni linea contiene una breve descrizione il link al fine multimediale da riprodurre.

*Organization*: semplice lista.

*Transition strategy*: navigazione ad indice o per area tematica.

## **A.6L'architettura del sistema**

Il paradigma di architettura applicativa prescelto per il sistema Sud-Est è quello organizzato su tre livelli, nello specifico *3-tier*, unico in grado di garantire una netta separazione tra livello di presentazione, livello della business logic e livello di gestione dei dati.

### **Vista concettuale della base di dati**

Volendo focalizzare l'attenzione su alcuni aspetti che legati alla progettazione semantica sono utili ad esprimere le entità e ad organizzare l'informazione sfruttando i meccanismi di astrazione ispirati dalle scienze cognitive come generalizzazioni, aggregazioni e classificazioni, si è deciso di completare la progettazione della piattaforma Sud-Est elaborando il corrispondente schema Entità-Relazione (E/R) (cfr. fig. A.4). Il diagramma Entità/Relazioni modella le informazioni contenute nel database. Esso descrive *topic* e *group of topic* come entità E/R, e le *relationship* IDM come relazioni E/R.



Lo schema fa riferimento ad un insieme di entità, alcune delle quali corrispondenti agli stakeholder precedentemente definiti. Le entità individuate sono infatti:

- **DIPLOMANDO**: ogni studente frequentate la classe IV o V di uno degli Istituti Superiori coinvolti nel progetto. Ogni diplomando accede al sistema per visualizzare le informazioni disponibili su facoltà, eventi, associazioni studentesche, contenuti multimediali ecc., per interagire con altri studenti mediante lo scambio di messaggi in forma privata o pubblica, oppure per ottenere indicazioni utili a scegliere la facoltà più idonea e attinente alle proprie inclinazioni.
- **UNIVERSITARIO**: ogni studente universitario frequentante un corso di laurea triennale erogato da una delle Facoltà attive presso l'Università del Salento, l'Accademia delle Belle Arti o il Conservatorio di Musica. Ciascun universitario oltre a visualizzare informazioni e contenuti, può interagire con i diplomandi, chiedere l'ammissione ad una associazione studentesca, registrarsi ad eventi ecc.
- **STUDENTE**: generalizzazione delle entità Diplomando e Universitario.
- **INSEGNANTE**: ogni insegnante nominato da un Istituto Superiore quale referente per l'orientamento. L'insegnante si occupa di formulare per ciascun diplomando un giudizio di orientamento; fornisce feedback sul sistema mediante la compilazione di schede di valutazione; accede ai profili formulati dal sistema per verificarne l'adeguatezza e la corrispondenza con il giudizio d'orientamento precedentemente formulato.
- **DOCENTE UNIVERSITARIO**: ogni docente referente per l'orientamento per una o più Facoltà. Suo principale compito è quello di formulare i quesiti di orientamento e i relativi profili, predisporre e pubblicare contenuti multimediali.
- **REFERENTE PER L'ORIENTAMENTO**: generalizzazione delle entità Insegnante e Docente Universitario.
- **FACOLTA'**: ogni Facoltà attiva presso l'Università del Salento.
- **ACCADEMIA**: Accademia delle Belle Arti.
- **CONSERVATORIO**: Conservatorio di Musica.
- **ISTITUTO SCOLASTICO**: ogni Istituto Scolastico attivo nelle province di Lecce, Brindisi e Taranto.
- **ENTE FORMATIVO**: generalizzazione delle entità Facoltà, Accademia, Conservatorio e Istituto Superiore.
- **CORSO DI LAUREA**: ogni corso di laurea attivo presso una delle Facoltà istituite presso l'Università del Salento.
- **ASSOCIAZIONE STUDENTESCA**: ogni associazione studentesca presente ed attiva del territorio salentino.

- MESSAGGIO: ogni interazione privata (e-mail) o pubblica (forum) stabilitasi tra diplomandi e/o studenti universitari.
- TEMA: possibile argomento di discussione utile a catalogare i messaggi scambiati tra utenti.
- AREA DI DISCUSSIONE: ogni possibile area di discussione utile a classificare i temi di discussione.
- GIUDIZIO DI ORIENTAMENTO: valutazione formulata da un insegnante su ciascun diplomando.
- SCHEDE DI VALUTAZIONE: valutazione sul sistema formulata da ciascun insegnante. La valutazione è inerente la qualità dei contenuti proposti, l'adeguatezza e la corrispondenza dei profili formulati, le forme di interazione proposte.
- IMMAGINE: ogni immagine predisposta e pubblicata dai referenti per gli Enti di Formazione o le Associazioni Studentesche, dagli stessi studenti.
- VIDEO: ogni contenuto video predisposto e pubblicato dai referenti per gli Enti di Formazione o le Associazioni Studentesche, dagli stessi studenti.
- AUDIO: ogni contenuto audio predisposto e pubblicato dai referenti per gli Enti di Formazione o le Associazioni Studentesche, dagli stessi studenti.
- CONTENUTO MULTIMEDIALE: generalizzazione delle entità Audio, Video ed Immagine.
- EVENTO: ogni evento organizzato da un Ente di Formazione o da un'Associazione Studentesca utile a promuovere il territorio o le attività. Il sistema consente la pianificazione degli eventi e prevede sistemi di alert (messaggi a video e/o invio di notifiche e-mail) indirizzati dagli utenti che curano gli eventi e ne verificano il regolare svolgimento. Sarà possibile comunicare un evento (tramite i canali SMS, e-mail, posta, Web) a tutti gli alunni delle scuole coinvolti o registrati all'evento.
- CATEGORIA EVENTO: ogni tipologia di evento (incontri e visite, convegni e seminari).
- QUESTIONARIO: ogni questionario di profilazione formulato dai referenti per ciascuna facoltà/accademia/conservatorio.
- AREA DI INDAGINE: ogni ambito di indagine. Ogni questionario è strutturato in aree di indagine.
- DOMANDA: quesito costituente ciascun questionario.
- CATEGORIA DOMANDA: specifica tipologia di domanda (per esempio: risposta multipla).
- RISPOSTA: ogni possibile risposta associata a ciascuna domanda.
- PROFILO STUDENTE: per ciascun questionario il docente responsabile per l'orientamento formula un "profilo studente". Tale profilo, associato ad una sequenza di risposte, descrive a grandi linee le caratteristiche che uno

studente tipo dovrebbe possedere per pervenire ai risultati desiderati dopo l'iscrizione ad una determinata Facoltà.

### **Vista di realizzazione della base di dati**

Avendo scelto di implementare la base di dati Sud-Est con un DBMS relazionale, la fig. A.5 riporta la vista di realizzazione del database ottenuto applicando al modello E/R le regole standard di *mapping* verso il modello logico e di normalizzazione parte integrante delle tecniche di database design.

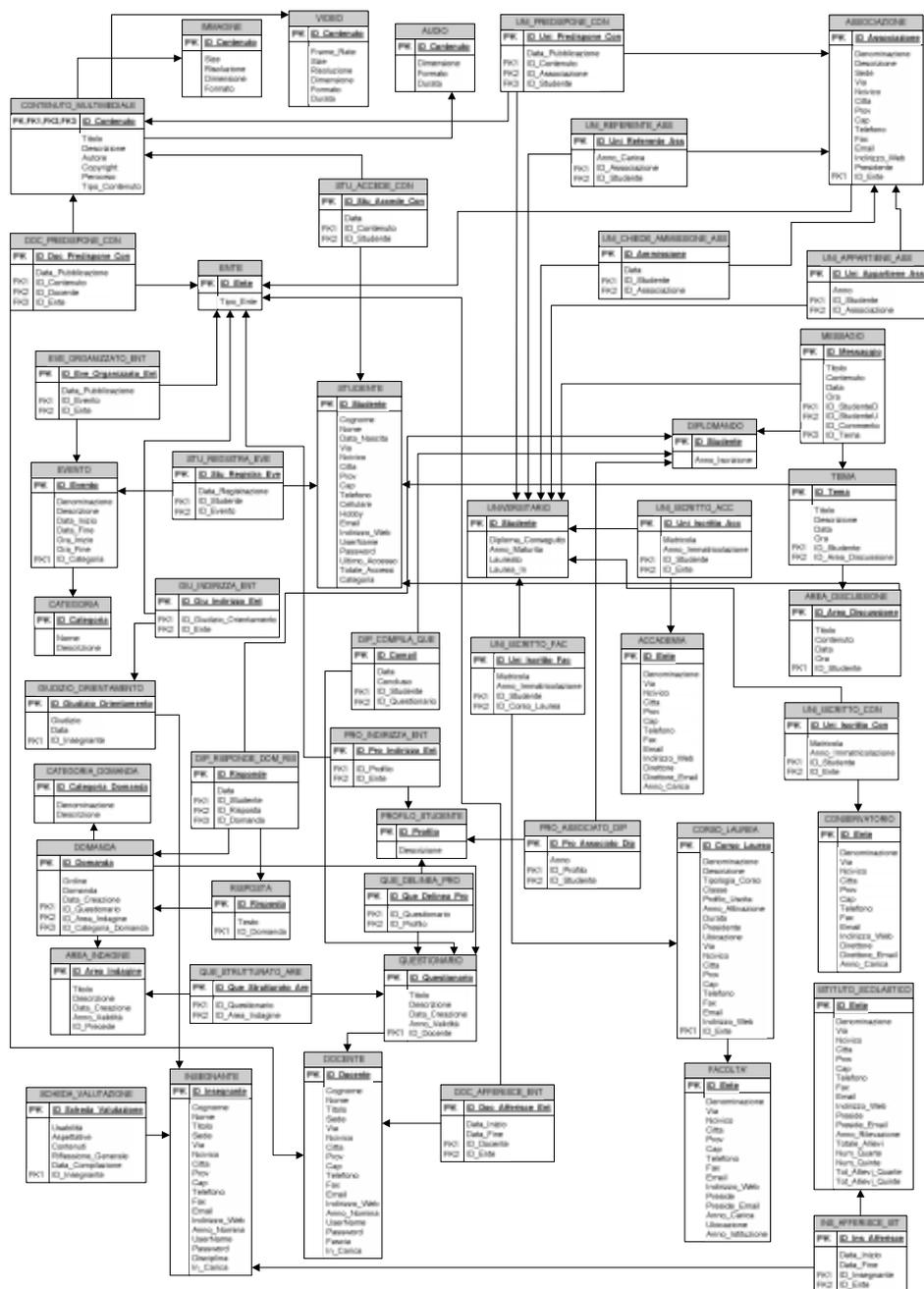


Figura A.5: Modello logico relazionale della base di dati per i Progetto “Sud-Est”.

## **Bibliografia**

- A'herran A.** (2001) *Integrating a course delivery platform with information, student management and administrative systems*, in Proc. EDMedia 2001, Tampere, Finland.
- Anderson P.** (2007) *What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education*, in JISC, <<http://www.ukoln.ac.uk/terminology/JISC-review2006.html>>.
- Alexander B.** (2006) *Web 2.0: A new wave of innovation for teaching and learning*, Educase Review, vol. 41, n. 2, pp. 32–44, EDUCASE: Boulder, USA, <<http://www.educase.edu/apps/er/erm06/erm0621.asp>>.
- Attwell G. et al.** (2007) *E-portfolio: il DNA del Personal Learning Environment?*, in “Je-LKS. Journal of e-Learning and Knowledge Society”, vol. 3, n. 2, giugno, pp. 41-64, Giunti, Firenze-Milano.
- Bandura A.** (2000) *Autoefficacia*, Erickson, Trento.
- Barrett H.** (2004) *Portfolio Development Competencies*, <<http://electronicportfolios.com/teachers/competencies.html>>.
- Batini F., Fontana A.** (2000a) *Verso le comunità di apprendimento*, in “Rivista dell’Istruzione”, n.2.
- Batini F., Fontana A.** (2000b) *Valutazione e comunità di apprendimento*, in “Rivista dell’Istruzione”, n.5.
- Bauman Z.** (2006a) *Modernità liquida*, Laterza, Roma-Bari.
- Bauman Z.** (2006b) *Vita liquida*, Laterza, Roma-Bari.
- Bauman Z.** (2006c) *Amore liquido. Sulla fragilità dei legami affettivi*, Laterza, Roma-Bari.
- Berners-Lee T.** (2001) *L’architettura del nuovo Web*, Feltrinelli, Milano.
- Berners-Lee T., James Hendler e Ora Lassila** (2001) *The Semantic Web*, in “Scientific American”, May 2001. <<http://www.sciam.com/2001/0501issue/0501bernens-lee.html>>.
- Bertolini P.** (1980) *Dizionario di psico-socio-pedagogia*, Mondadori, Milano.
- Bettiol M., De Pietro L.** (2003) *Apprendere attraverso le comunità di pratica professionali*, Form@re.
- Bielaczyc K., Collins A.** (1999) *Learning Communities in Classrooms: A Reconceptualization of Educational Practice*, in *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*, vol. II, Ed. C.M. Reigeluth. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Blood R.** (2003) *Weblog... il tuo diario on-line*, trad. it. Mondadori, Milano.
- Bolchini D., Mainetti L., Paolini P.** (2006) *Progettare Siti Web e Applicazioni Mobili*, McGraw-Hill, Milano.

- Bolchini D., Paolini P.** (2006) *Interactive Dialogue Model: a Design Technique for Multi-Channel Applications*, IEEE Transactions on Multimedia, vol. 8, n. 3.
- Bolchini D., Paolini P.** (2004) *Goal-Driven Requirements Analysis for Hypermedia-intensive Web Applications*, Requirements Engineering Journal, Springer, Re03 Special Issue (9) pp. 85-103.
- Bonaiuti G.** (2006) *e-learning 2.0*, Erickson, Trento.
- Brown A. L., Campione J. C.** (1990) *Communities of learning or a context by any other name*, in D. Kuhn (ed), Contributions to Human Development, vol. 21, p. 108-126.
- Calvani A.** (2005) *Rete, comunità e conoscenza: costruire e gestire dinamiche collaborative*, Erickson, Trento.
- Calvani A., Rotta M.** (2000) *Fare formazione in Internet*, Erickson, Trento.
- Calvino I.** (2000) *Lezioni americane*, Mondadori, Milano.
- Castagna P.** (2004) *Wiki Wiki Web*, "Persone e Conoscenze", n. 6, pp. 45-49.
- Celentano M.G., Colazzo S.** (2007) *Synchronous Media Streaming*, in Atti del IV Congresso Sie-L: "E-learning tra formale ed informale", pp. 276–278, Macerata.
- Ceri S., Fraternali P., Bongio A. et al.** (2002), *Designing Data-intensive Web Applications*, Morgan Kaufmann.
- Cleverdon C.W.** (1984) *Optimizing convenient on-line access to bibliographic databases*, "Information Services & Use", 4, pp. 37-47.
- CNIPA** (2007) *Vademecum per progetti formativi in modalità e-learning*, "I Quaderni", n. 32, II Edizione.
- Cohen E.G.** (1999) *Organizzare i gruppi cooperativi Ruoli, funzioni, attività*, Erickson, Trento.
- Colazzo S.** (2006) *Cultural Agents: Who They Are and What Role They Play*, in: Cartelli A., per Idea Group Inc., il testo: *Teaching in the knowledge society. New skills and instruments for teachers*, Idea Group Inc., pp. 76-88.
- Colazzo S.** (2007) *Abbozzo di una ontologia pedagogica*, in N. Paparella, *Ontologie, simulazione, competenze*, Amaltea, Melpignano-Lecce, pp. 7-34.
- Conner M.L.** (2004) *Informal Learning*, in Ageless Learner, verificato maggio 2005, <<http://agelesslearner.com/intros/informal.html>>.
- Dal Fiore F.** (2003) *Progetto E-learning per l'Artigianato e la Piccola e Media Impresa*, Università Cà Foscari di Venezia.
- De Bono E.** (1998) *Creatività e pensiero laterale*, trad. it. Rizzoli, Milano.
- De Kerckhove D.** (2003) *Una scossa ci sconvolgerà*, intervista di Francesca Tarrisi, in "L'Espresso", 2 ottobre, pp. 184-187.
- Di Mauro M.** (2004) *La pedagogia della mediazione e l'apprendimento mediato*, rinvenuto il 07.12.2004, <[http://www.univirtual.it/real/download/REAL\\_LezioneDistanza16Febbraio2004.pdf](http://www.univirtual.it/real/download/REAL_LezioneDistanza16Febbraio2004.pdf)>.

- Downes S.** (2005) *e-learning 2.0*, in "eLearning Magazine".
- Duval E., Hodgins W.** (2006) *Standardized Uniqueness: Oxymoron or Vision of the Future?*, "IEEE Computer" vol. 39, n. 3; pp. 96-98.
- Dweck C.S.** (2000) *Teorie del Sè*, Erickson, Trento.
- Engeström Y.** (1996) *Developmental work research as educational research*, Nordisk Pedagogik: Journal of Nordic Educational Research, 16 (5), pp. 131-143.
- Engeström Y., Cole M.** (1993) *A cultural-historical approach to distributed cognition*, in Salomon G. (Ed), *Distributed Cognitions: Psychological and Educational Considerations*, pp. 1–46, Cambridge University Press.
- Erickson E. H.** (1987) *Infanzia e società*, Armando, Roma.
- Ettinghoffer D.** (1993) *L'impresa virtuale*, Muzzio, Padova.
- Ferri P.** (2002) *Teoria e tecniche dei nuovi media. Pensare formare lavorare nell'epoca della rivoluzione digitale*, Guerini e Associati, Milano.
- Fini A.** (2007) Editoriale, "Je-LKS. Journal of e-Learning and Knowledge Society", vol. 3, n. 2, pp. 5-8, Giunti, Firenze-Milano.
- Fontanesi P.** (2003) *E-learning*, Tecniche Nuove, Milano.
- Galliani L.** (2002) *Pedagogia, educazione e didattica dei media*, "Studium educationis", 3, 642-656.
- Galliani L.** (2004) *La scuola in rete*, Laterza, Roma-Bari.
- Galliani L. et al.** (2007) *Progetto di ricerca EduOnto*, in N. Paparella, *Ontologie, simulazione, competenze*, Amaltea, Melpignano-Lecce, pp. 7-34.
- Garrett J.J.** (2005) *An Interview with Flickr's Eric Costello*, verificato il 15.09.2007, <<http://www.adaptivepath.com/ideas/essays/archives/000519.php>> .
- Gerosa M.** (2007) *Second Life*, Meltemi, Roma.
- Ghiringhelli C., Quacquarelli B.** (2004) *Il Blended e-Learning*, in Boldizzoni D., Nacamulli R.C.D., *Oltre l'aula. Strategie di formazione nell'economia della conoscenza*, Apogeo, Milano, pp. 193-218.
- Granger D., Benke M.** (1995) *Supporting Students at Distance*, "Adult Learning", vol. 7, n. 1, sep.-oct. 1995, pp. 22-23.
- Greller W., Casey J.** (2007) *L'RDA degli standard per un salutare sistema e-learning*, in "Je-LKS. Journal of e-Learning and Knowledge Society", vol. 3, n. 2, pp. 9-27, Giunti, Firenze-Milano.
- Hall B.** (2001) *Learning Management Systems. How to Chose the Right System for your Organization*, Brandon Hall.
- Hiebert J.** (2006) *Personal Learning Environment Model*, "Head Space J Blog", <<http://headspacej.blogspot.com/2006/02/personal-learning-environment-model.html>>.
- Keats D., Schmidt J.** (2007) *The Genesis and emergence of Education 3.0*, in "Higher education and its potential for Africa", <[http://firtsmonday.org/issues/issue12\\_3/keats/index.html](http://firtsmonday.org/issues/issue12_3/keats/index.html)>.

- Keegan D.** (2005) *The incorporation of mobile learning into mainstream education and training*, Mlearn 2005: 4th World conference on mLearning, <<http://www.mlearn.org.za/CD/articles/keegan1.pdf>>.
- Keegan D.** (1994) *Principi di istruzione a distanza*, La Nuova Italia, Firenze.
- ISTAT** (2006) *L'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese. Anni 2005 – 2006*, dicembre 2006.
- Lariccia P.** et al. (2006) *EduCommons.eu: piattaforme di scambio per i Learning Object e implementazione di un repository sul modello Open Cour*, in “Je-LKS. Journal of e-learning and Knowledge Society”, vol. 2, n. 3, novembre, pp. 385-398.
- Lave J., Wenger E.** (2006) *L'apprendimento situato. Dall'osservazione alla partecipazione attiva nei contesti sociali*, Erickson, Trento.
- Lawrence A. R., Ramesh J.** (2005) *ACM SIGMM Retreat Report on Future Directions in Multimedia Research*, in “ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications and Applications”, vol. 1, n. 1, p. 3–13.
- La Marca A., Cinque M.** (2007) *Mobile School & Wireless University l'introduzione di tecnologie senza fili in ambienti complessi*, in Atti del IV Congresso Sie-L: “E-learning tra formale ed informale”, pp. 285–287, Macerata.
- Leuf B., Cunningham W.** (2001) *The Wiki Way*, Addison-Wesley.
- Ligorio M. B.** (1995) “Community of Learners”: *Strumenti e metodi per imparare collaborando*. “TD - Tecnologie Didattiche”, vol. 1, n. 4.
- Ligorio M. B.** (2002) *Apprendimento e collaborazione in ambienti di realtà virtuale. Teoria, metodi, tecniche ed esperienze*, Garamond, Roma.
- Liscia R.**, a cura di (2007) *E-learning. Strategie per lo sviluppo delle competenze*. Rapporto dell'Osservatorio AlTech-Assinform, Apogeo, Milano.
- Maffesoli M.** (1998) *Il tempo delle tribù. Il declino dell'individualismo nelle società postmoderne*, Guerini e Associati, Milano.
- Maragliano R.**, a cura di (2004) *Pedagogie dell'e-learning*, Laterza, Roma-Bari.
- McFedries P.** (2006) *Technically Speaking: Folk Wisdom*, IEEE Spectrum, vol. 43, n. 2, p. 80.
- McMahon M., Luca J.** (2001) *Courseware Management Tools and Customised We Pages: Rationale, Comparisons and Evaluation*, Proc. EDMedia 2001, Tampere, Finland.
- Merlo F.** (2007) *Second Life*, “La Repubblica”, 6 aprile.
- Milani M.** (2001) *Le professioni dell'e-learning*, rinvenuto il 06.05.2004 sul sito “Apogeoonline”, <<http://www.apogeoonline.com/webzine/2001/07/29/01/200107190101>>.
- Montobbio P., Sgherri F.** (2004) *Oltre l'e-learning*, Franco Angeli, Milano.

- Nacamulli R.C.D.**, a cura di (2003) *La formazione il cemento e la rete. E-learning, management della conoscenza e processi di sviluppo organizzativo*, ETAS e Fondazione IBM, Milano.
- Neur S., Mahapatra R., Mangalaraj G.** (2005), *Challenges of Migration to Agile Methodologies*, Communications of the ACM, Vol. 48, N. 5, May, pp.73-78.
- Osservatorio e-learning** (2006) *e-learning in Italia: una strategia per l'innovazione*, Aitech-Assinform, Novembre 2006.
- Pellery M.** (2004) *Le competenze individuali e il portfolio*, Etas, Milano.
- Persico D.** (2000) *Scegliere i media per la didattica*, in "TD-Tecnologie Didattiche", vol. 20, n. 2, pp. 44–58.
- Peters O.** (1998) *Learning and teaching in distance education*, Kogan, London.
- Petrucco C.** (2002) *Learning Objects:un nuovo supporto all'eLearning?*, "IS informatica & Scuola", Anno X-N.3.
- Ragus M.** (2006) *mLearning: A future of learning. The Knowledge Tree: an E-journal of Learning and Innovation*, <<http://flexiblelearning.net.au/knowledgetree>>.
- Ranieri M., Mangione G.R.** (2007) *Il Web 2.0 al TICEMED 2007*, in "Je-LKS. Journal of e-Learning and Knowledge Society", vol. 3, n. 2, pp.139–142, Giunti, Firenze-Milano.
- Reinghold H.** (1994) *Comunità virtuali*, Sperling & Kupfer, Milano.
- Rifkin J.** (2000) *L'era dell'accesso. La rivoluzione della new economy*, Mondadori, Milano.
- Rifkin J.** (2003) *Economia all'idrogeno. La creazione del Worldwide Energy Web e la redistribuzione del potere sulla terra*, Mondadori, Milano.
- Rossi G., Schwabe D., Guimaraes R.** (2001), *Designing Personalized Web Applications*, In proceedings WWW10, Hong-Kong, May.
- Rowling J.K.** (2000) *Harry Potter e il calice di fuoco*, Salani, Firenze.
- Salomon G.**, a cura di (1993) *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations* Cambridge University Press, Cambridge.
- Salomon G.** (2002) *E-activities: the key to active learning online*, Kogan Page.
- Schrage M.** (1990) *Share minds: the new technologies of collaboration*, Random House, New York.
- Sierra K.** (2006) *Mosh Pit as Innovaton Model*, <[http://headdrush.typepad.com/creating\\_pssionate\\_users/2006/06/mosh\\_pit\\_as\\_inn.html](http://headdrush.typepad.com/creating_pssionate_users/2006/06/mosh_pit_as_inn.html)>.
- Stiggins R.** (2004) *New Assessment Beliefs for a New School Mission*, "Phi Delta Kappan" vol. 86, n. 1, pp. 22–27.
- Tanoni I.** (2004) *Tutor on line e comunità di pratica*, "Informatica e Scuola", n. 1, pp. 36-38.

- Tosh D., Werdmuller B.** (2004a) *Creation of a Learning landscape: weblogging and social networking in the context of e-portfolios*, <[http://eradc.org/papers/Learning\\_landscape.pdf](http://eradc.org/papers/Learning_landscape.pdf)>.
- Tosh D., Werdmuller B.** (2004b) *The Learning Landscape: a conceptual framework for ePortfolios*, in *Interact*, University of Bristol, pp. 14–15, <<http://www.ltss.bristol.ac.uk/interact/29/INTERACT%2029.pdf>>.
- Trentin G.**, a cura di (1999) *Telematica e formazione a distanza*, FrancoAngeli, Milano.
- Turner V.** (1986) *Dal rito al teatro*, Il Mulino, Bologna.
- Turkle S.** (1985) *Il secondo sé*, Frassinelli, Milano.
- Turkle S.** (1997) *La vita sullo schermo*, Apogeo, Milano.
- Urdan T., Weggen C.** (2000) *Corporate e-learning. Exploring a New Frontier*, WR Hambrecht & Co.
- Varisco B.M.** (2002) *Costruttivismo socio-culturale*, Carocci, Roma.
- Vygotskij L.S.** (1974) *Storia dello sviluppo delle funzioni psichiche superiore ed altri scritti*, Giunti Barbera.
- Vygotskij L.S.** (1992) *Pensiero e linguaggio*, trad. it., di Myslenie i rec *Psichologiceskie issledovanija*, Gosudarstvenoe Social'no-Ekonomiceskoe Izdatel'stvo, Moskva-Lenigrad, 1984, Giunti, Firenze.
- Wenger E.C.** (1998) *Communities of practice. Learning, meaning, and identity*, Cambridge MA, Cambridge University Press, London.
- Wenger E., Mc Dermott R., Snyder W.** (2002) *Cultivating Communities of Practice*, Harvard Business School Publications.
- Wiley D.** (2002) *Learning object* <[wiley.ed.usu.edu/docs/encyc.pdf](http://wiley.ed.usu.edu/docs/encyc.pdf)>.
- Wilson S.** (2005) *Future VLE – The Visual Version*, <<http://www.cetis.ac.uk/members/scott/blogview?entry=2005012517020625>>.
- Zoppetti L.** (2003) *Blog. PerQueneau? La scrittura cambia con internet*, Luca Sossella editore, Roma.