

**CONVENZIONE INTERBANCARIA  
PER I PROBLEMI DELL'AUTOMAZIONE  
(CIPA)**

**GRUPPO DI LAVORO**

**NUOVE TECNOLOGIE PER LA FORMAZIONE  
IN BANCA (E-LEARNING)**

**DICEMBRE 2002**

In relazione alle indicazioni contenute nel Piano delle attività della CIPA per il periodo 1.1.2002 – 30.6.2003, il gruppo di lavoro “Nuove tecnologie per la formazione in banca (E-learning)” rassegna il proprio rapporto.

La Segreteria della Convenzione desidera ringraziare i componenti del gruppo di lavoro di seguito indicati per la collaborazione prestata e il contributo fornito nello svolgimento delle attività del gruppo:

Ersilia	CIMINO	Banca d'Italia (Coordinatore)
Maria	BIANCO	Banca d'Italia
Alberto	RAMAGLIA	Banca d'Italia
Marco	IACONIS	ABI
Aida	MAISANO	ABI
Dario	MAINA	UniCredito Italiano
Luciano	BEGGIO	Intesa Formazione
Giovanni Paolo	MONTI	Credito Artigiano
Antonio	FRACCAROLI	Credito Valtellinese
Annamaria	MONTANARI	Banca Popolare di Lodi
Sandro	LAZZARIN	Banca Antonveneta
Enrico	GERETTO	Banca Antonveneta

Il riconoscimento va esteso al dr. Fabrizio Sarno di Intesa Formazione, al sig. Bruno Franchetti del Credito Valtellinese, al dr. Paolo Galiani e alla sig.a Eleonora Ciurcina della Banca d'Italia, che hanno fornito utili suggerimenti.

IL SEGRETARIO

(A. M. Contessa)

## INDICE

<b>Sintesi</b>	<b>1</b>
<b>Premessa</b>	<b>5</b>
<b>1. L'e-learning: caratteristiche e potenzialità</b>	<b>6</b>
<b>2. L'architettura organizzativo-funzionale</b>	<b>9</b>
2.1 L'analisi dei fabbisogni	9
2.2 La progettazione	9
2.3 La pianificazione	11
2.4 L'erogazione	12
2.4.1 L'autoapprendimento	12
2.4.2 L'aula virtuale e le sessioni di chat	13
2.4.3 I forum di discussione e le mailing list	13
2.4.4 Le Frequently Asked Questions (FAQ)	14
2.5 La valutazione	15
<b>3. I ruoli professionali coinvolti nell'e-learning</b>	<b>16</b>
3.1 L'esperto dei contenuti, il progettista, lo sviluppatore	16
3.2 L'amministratore, il planning manager, il responsabile logistico-organizzativo	16
3.3 Il responsabile tecnologico e il metodologo	17
3.4 Il docente	17
3.5 Il tutor	17
3.6 L'allievo	18
<b>4. L'architettura tecnologica</b>	<b>19</b>
4.1 La piattaforma applicativa	19
4.1.1 Il sistema di produzione	21
4.1.2 Il sistema di gestione	22
4.1.3 Il sistema di fruizione	22
4.2 L'architettura hardware	23
4.2.1 I server centrali	23
4.2.2 Le postazioni periferiche	23
4.3 L'infrastruttura di rete	24
4.4 Le problematiche di sicurezza	25
<b>5. Il mercato</b>	<b>26</b>
5.1 La valutazione dei prodotti	26
5.2 La struttura dei costi	27
<b>6. Conclusioni</b>	<b>29</b>
6.1 I punti di forza	29
6.2 Le condizioni per il successo	30
<b>Glossario</b>	<b>32</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>34</b>

## **Sintesi**

*Il documento del gruppo di lavoro CIPA su “Le nuove metodologie applicate alla formazione (e-learning)” si compone di sei capitoli. Dopo un inquadramento di carattere generale dell’e-learning e delle sue potenzialità di utilizzo, è descritta l’architettura organizzativo-funzionale di un sistema di e-learning, con riferimento alle diverse fasi in cui si articola il processo di formazione. Vengono quindi passate in rassegna le figure professionali coinvolte. Segue la descrizione dell’architettura tecnologica e l’indicazione di alcuni criteri di valutazione dei prodotti offerti dal mercato. Lo studio si conclude con l’analisi dei punti di forza delle nuove metodologie e la proposta di alcuni spunti di riflessione, utili per favorire il successo dell’introduzione dell’e-learning in azienda.*

1. L’intenso processo di trasformazione che coinvolge da alcuni anni il sistema bancario italiano richiede risorse umane qualificate, in grado di raccogliere le sfide di un contesto divenuto più competitivo e globale. Di qui l’importanza strategica, per le banche, di dare ai propri dipendenti *più formazione e di migliore qualità*. Data la difficoltà delle metodologie tradizionali di fornire risposte adeguate alle accresciute esigenze, diventa obiettivo strategico sfruttare, anche in questo campo, le tecnologie basate sul paradigma Internet che offrono importanti opportunità in termini di flessibilità ed efficacia degli interventi formativi, ampliamento del numero dei destinatari, riduzione dei costi tipici della formazione in presenza.

L’e-learning costituisce l’evoluzione dei sistemi di formazione a distanza basati sul computer; rispetto ai prodotti di più vecchia generazione consente di realizzare un’elevata interazione tra i soggetti coinvolti, favorendo forme di apprendimento collaborativo. Inoltre, l’utilizzo di strumenti multimediali sollecita una partecipazione più attiva dell’allievo anche nelle fasi di apprendimento individuale. Sin d’ora, si intravedono ampie possibilità di utilizzo dell’e-learning, in particolare: nella condivisione da parte dei dipendenti delle conoscenze aziendali (Knowledge-management); nel rapporto con la clientela ai fini di una migliore informativa sui servizi e prodotti offerti; nella gestione di attività strumentali da parte di soggetti esterni all’azienda. Nello studio, l’analisi è limitata all’utilizzo dell’e-learning nell’attività di formazione dei dipendenti.

Secondo le esperienze aziendali più mature e la letteratura più recente, l’introduzione dell’e-learning porta a riprogettare la complessiva attività formativa, in un’ottica di integrazione tra i diversi canali utilizzabili. La fruizione di un corso potrà quindi avvenire attraverso: la partecipazione a un limitato numero di giorni/aula; la gestione in autonomia di fasi di studio relative a contenuti didattici disponibili via rete; il coinvolgimento in sessioni di aula-virtuale; la condivisione di esperienze e conoscenze attraverso i forum di discussione. Obiettivo dell’e-learning è di governare l’intero processo di formazione, attraverso il Learning Management System.

2. Il ricorso alle tecnologie informatiche, che tendono a sostituirsi al contatto diretto tra l’allievo e il docente tipico della formazione in presenza, richiede un attento presidio dell’intero processo che può essere scomposto in cinque fasi: analisi dei fabbisogni, progettazione, pianificazione, erogazione, valutazione.

Con l’impianto di un sistema di e-learning, *l’analisi dei fabbisogni* potrà contare su una maggiore disponibilità di informazioni sulle conoscenze possedute dai dipendenti e su quelle necessarie in relazione ai ruoli ricoperti. Nel nuovo contesto assume, inoltre, rilievo conoscere il livello di familiarità tecnologica posseduta dai dipendenti, nonché i diversi orientamenti verso la formazione.

La *progettazione* dei contenuti deve rispondere a criteri di modularità con l'utilizzo di unità informative elementari e unità didattiche elementari (learning objects) che consentano di realizzare percorsi formativi idonei a rispondere alle esigenze di formazione che si manifestano, nel tempo, sia a livello aziendale sia del singolo dipendente. Nella progettazione occorrerà avere ben presenti le modalità di apprendimento degli adulti e quindi, tra l'altro: prevedere una corretta enunciazione degli obiettivi di formazione; collegare i contenuti didattici alla quotidiana esperienza di lavoro; consolidare l'apprendimento con esercitazioni. In questa fase, infine, va definito l'impianto complessivo di ciascun intervento formativo stabilendo l'ottimale combinazione dei diversi canali utilizzabili.

Ultimata la progettazione, il sistema consentirà di *pianificare* e pubblicare il calendario dei corsi e definire gli impegni dei diversi soggetti coinvolti, nonché di assicurare la disponibilità delle altre risorse necessarie al regolare svolgimento delle iniziative.

Nell'*erogazione* dei corsi, tralasciando i moduli che verranno fruiti nell'aula tradizionale, l'interazione uomo-macchina può avvenire in vario modo. Una prima modalità, di tipo asincrono, è costituita dall'autoapprendimento. In questa fase, che è per sua natura dedicata allo studio individuale, è comunque necessario assicurare il supporto di un tutor che, con attività di verifica e di stimolo, sostenga lo sforzo di apprendimento dell'allievo. Tra gli strumenti formativi in modalità sincrona quelli che trovano più diffusa applicazione nell'ambito dell'e-learning sono l'aula virtuale e le sessioni di chat. Entrambi consentono di sviluppare elevati livelli di collaborazione tra i soggetti coinvolti, annullando la distanza fisica tra gli stessi; nelle sessioni di chat si assiste a una interazione più immediata e libera tra le persone destinatarie dell'intervento formativo.

Nell'attività formativa possono trovare utilizzo anche i forum di discussione e le mailing list. Si tratta di strumenti che realizzano l'interazione non in tempo reale tra i soggetti coinvolti e che pertanto possono favorire riflessioni più meditate e, quindi, una migliore capacità di elaborazione critica da parte di tutti i componenti del gruppo. L'analisi dei problemi che emergono nel corso della fruizione degli interventi formativi consente di valutare i miglioramenti da apportare in occasione dei successivi aggiornamenti.

Un accurato sistema di *valutazione* è componente essenziale di un sistema di e-learning, anche per dare agli allievi uno stimolo che valga a mantenere elevato il livello di attenzione e motivazione. Le verifiche devono essere effettuate all'inizio dei corsi, per predisporre percorsi formativi personalizzati, in itinere, per verificare il regolare apprendimento, alla fine del corso, per certificare i risultati conseguiti.

3. Lo sviluppo e la gestione di un sistema di e-learning richiedono molteplici competenze: in alcuni casi si tratta di adattare professionalità già coinvolte nella formazione, in altri casi è necessario formare o acquisire dall'esterno nuovi skill. In generale il *carattere interdisciplinare dell'e-learning* richiede, per la sua realizzazione, competenze distribuite all'interno dell'azienda e, in primo luogo, l'integrazione tra la funzione incaricata dell'attività di formazione e la funzione preposta allo sviluppo dei servizi informativi.

Una delle figure più critiche è quella del *progettista* che deve unire alle competenze sulle metodologie didattiche abilità nell'utilizzo degli strumenti ipertestuali e multimediali. Si tratta, in generale, di una professionalità ancora non molto diffusa nell'offerta formativa scolastica e universitaria e, quindi, difficile da reperire sul mercato.

Il *tutor*, con i suoi compiti di sostegno e guida dell'allievo e del gruppo, è una figura chiave per il successo dell'e-learning. Egli rappresenta anche un punto di riferimento per i docenti

svolgendo attività di consulenza didattica e assicurando la complessiva coerenza di contenuto e forma dei materiali utilizzati. Nella selezione degli elementi incaricati di svolgere tale ruolo, che dovranno comunque essere opportunamente addestrati, si dovrà tenere conto del possesso di alcune attitudini di base quali, ad esempio, la capacità di comunicare in modo chiaro ed efficace e la disponibilità alle relazioni interpersonali.

4. Per sostenere tutte le attività connesse con il processo di formazione è necessario disporre di un'architettura tecnologica che veda le componenti applicative integrate con gli elementi infrastrutturali e risponda a requisiti di semplicità, affidabilità, sicurezza e scalabilità. Essa si compone: di una piattaforma applicativa (Learning Management System), delle dotazioni hardware e dell'infrastruttura di rete.

La *piattaforma applicativa*, che comprende tutti i prodotti software necessari per lo sviluppo, la gestione e l'erogazione delle iniziative formative, dovrà essere, per quanto possibile, integrata con l'architettura del sistema informativo aziendale. L'adesione agli standard che si vanno definendo nell'industria dell'e-learning consentirà di utilizzare contenuti didattici provenienti da fonti esterne.

Particolare attenzione dovrà essere dedicata all'*infrastruttura di rete* necessaria per realizzare un concreto ambiente di cooperazione tra i diversi soggetti coinvolti e sostenere l'utilizzo di strumenti multimediali necessari a stimolare un maggiore interesse da parte degli allievi. Il concreto dimensionamento delle risorse di rete dipenderà dalle scelte aziendali in termini di complessità dei contenuti da erogare. In ogni caso, è opportuno pervenire a soluzioni equilibrate che tengano conto dei costi e dei risultati, avendo presente che livelli di multimedialità anche elevati, in assenza di contenuti di qualità e di un valido progetto di architettura formativa, rischiano di aggiungere poco alla complessiva efficacia del processo formativo.

5. Il *mercato* dell'e-learning registra una ricca offerta di prodotti per l'erogazione e la gestione di attività formative in rete riconducibile, da una parte, ai rilevanti investimenti che le diverse società stanno effettuando in questo settore, dall'altra alla tendenza a offrire soluzioni specializzate, data la difficoltà di affrontare, secondo schemi generali, l'attività di formazione che implica strategie anche molto diverse tra loro. Di qui la necessità di valutare con attenzione i prodotti esistenti, alla luce del progetto formativo che l'azienda intende realizzare. La scelta dovrebbe avvenire sulla base di alcuni criteri generali fra i quali si sottolinea: la compatibilità della piattaforma con i sistemi informativi aziendali di gestione delle risorse umane; l'affidabilità del venditore del quale andrebbe valutata sia l'esperienza maturata nel settore sia il livello di assistenza fornito per la gestione del sistema e i successivi aggiornamenti; la compatibilità con i principali standard per l'erogazione di contenuti didattici; la flessibilità e la semplicità d'uso.

Tenuto conto della diversa struttura dei costi dell'e-learning rispetto alla formazione tradizionale e degli elevati investimenti iniziali, è necessario tenere presente che questi si giustificano in presenza di una platea di destinatari sufficientemente ampia, raggiunta la quale si possono ottenere importanti economie di scala e riduzioni nei costi unitari della formazione.

6. Dalla complessiva descrizione del sistema di e-learning emergono alcuni *punti di forza* delle nuove metodologie, particolarmente importanti nell'impegnativa fase di sviluppo che il sistema bancario italiano sta attraversando. In particolare, l'e-learning offre una risposta flessibile alle crescenti esigenze dell'azienda, può garantire una maggiore efficacia del processo formativo, può realizzare un sistema di formazione continua, permette di ridurre alcuni costi tipici della formazione in presenza, contribuisce, infine, a sviluppare una maggiore cultura informatica del personale.

Per favorire il pieno conseguimento degli obiettivi descritti occorre, peraltro, riflettere su alcuni fattori che appaiono particolarmente critici. E' importante che l'e-learning si inserisca in un processo di *cambiamento culturale di ampia portata*. Tra i dipendenti e l'azienda di appartenenza deve consolidarsi un'alleanza strategica, nel convincimento che la principale forza della prima è costituita dalla qualità delle proprie risorse umane e che mantenere adeguati livelli di qualità richiede, in presenza di un ciclo delle conoscenze divenuto sempre più breve, interventi continui di aggiornamento. L'introduzione dell'e-learning deve pertanto rientrare tra gli obiettivi strategici e prioritari dell'alta direzione. A tale iniziativa deve inoltre essere assicurata la convinta adesione dei capi intermedi, i quali devono creare le condizioni, anche di tipo psicologico, favorevoli all'efficace fruizione dei corsi. Azioni di comunicazione, tempestive e mirate, dovranno assicurare l'accettazione da parte dei dipendenti delle nuove tecnologie: non va dimenticato al riguardo che l'e-learning richiederà un più ampio coinvolgimento e un maggior senso di responsabilità dell'allievo che dovrà essere capace di organizzare in autonomia i propri tempi di lavoro, integrandoli con quelli richiesti per l'aggiornamento professionale. Il successo dell'e-learning poggia infine sulla professionalità delle figure in esso coinvolte e, quindi, sulla qualità dei prodotti erogati.

## ***Premessa***

Il sistema bancario italiano, da alcuni anni, è interessato da un intenso processo di trasformazione che coinvolge le strategie di sviluppo, gli assetti organizzativi e tecnologici, le politiche commerciali e distributive, la gestione del personale.

L'efficace governo del cambiamento non può prescindere dalla disponibilità di risorse umane qualificate e culturalmente pronte a raccogliere le sfide di un contesto divenuto più competitivo e globale. Di qui l'importanza strategica per le banche di dare ai propri dipendenti *più formazione e di migliore qualità* per sviluppare conoscenze e diffondere comportamenti orientati al cliente.

La formazione tradizionale sembra ormai insufficiente a fornire risposte adeguate a tutte le esigenze; anche su questo fronte il pieno sfruttamento delle tecnologie basate sul paradigma Internet lascia intravedere importanti opportunità in termini di flessibilità ed efficacia degli interventi formativi, ampliamento del numero dei destinatari, riduzione dei costi tipici della formazione in presenza.

L'utilizzo delle nuove tecnologie nell'attività di formazione passa attraverso coerenti modifiche sul piano organizzativo e culturale. Il management dovrà assicurare il convinto sostegno a un progetto che può richiedere importanti investimenti iniziali e adattamenti di stili di lavoro consolidati. I nuovi allievi della rete dovranno assicurare la piena disponibilità ad affrontare un percorso di formazione particolarmente impegnativo, che potrà aprire stimolanti prospettive di crescita.

Come con tutti i cambiamenti di rilevante portata, può accadere di compiere scelte che l'esperienza potrebbe rivelare non pienamente adeguate. Il gruppo di lavoro costituito nell'ambito della CIPA auspica che il rapporto che viene rassegnato, elaborato sulla base del contributo delle esperienze aziendali rappresentate e dello studio della più recente letteratura, possa offrire utili spunti di riflessione per le aziende che già utilizzano, o intendano utilizzare, l'e-learning.

*“Quando Emilio imparerà il suo mestiere,  
io voglio apprenderlo con lui; perché sono  
convinto che non apprenderà mai bene  
altro che ciò che impareremo assieme”.*  
J.J. Rousseau, Emilio, 1762

## ***1. L'e-learning: caratteristiche e potenzialità***

L'e-learning costituisce la naturale evoluzione, resa possibile dalla diffusione della rete Internet, dei sistemi di formazione a distanza basati sul computer. Lo sviluppo tecnologico che ha interessato le reti e gli strumenti di gestione delle immagini e dei suoni consente oggi di realizzare prodotti sofisticati e interattivi, i cui contenuti possono essere tempestivamente aggiornati e resi disponibili per un'ampia platea di utenti.

Per le sue caratteristiche, l'e-learning dovrebbe indurre nei destinatari un livello di resistenza al cambiamento minore rispetto a quanto avvenuto con i prodotti di più vecchia generazione<sup>1</sup>. E' ragionevole ritenere che, se correttamente gestita, la formazione in rete potrà inserirsi in tempi contenuti e con efficacia di risultati nei processi aziendali, assicurando una migliore consapevolezza del proprio ruolo da parte dei dipendenti, con positivi risultati sulla qualità del lavoro e sul servizio reso alla clientela.

I vantaggi dell'e-learning saranno tanto maggiori quanto più l'azienda che se ne avvale abbia già sviluppato al proprio interno un innovativo schema di relazioni con il personale, fondato sul pieno utilizzo delle possibilità offerte dalla rete Internet. La formazione in rete potrà quindi contare su un ambiente culturale già consapevole dei benefici connessi con le nuove tecnologie.

Il pieno sfruttamento delle opportunità offerte dalla tecnologia porterà le metodologie didattiche tradizionali a evolvere verso modelli incentrati sull'autonomia e sull'assunzione di responsabilità da parte degli allievi. Questi, nella crescente competitività del contesto aziendale di riferimento, dovranno sempre di più farsi personalmente carico dei progressi compiuti in un percorso di formazione destinato ad accompagnarli lungo l'intero arco della vita lavorativa.

I più moderni sistemi di e-learning sono caratterizzati da una concezione della rete come “luogo”<sup>2</sup> dove dar vita a un processo di crescita professionale con il pieno coinvolgimento di tutti i soggetti interessati, grazie all'azione combinata di due differenti strategie: *l'apprendimento individuale e l'apprendimento collaborativo*.

---

<sup>1</sup> La dottrina individua tre generazioni di sistemi per la formazione a distanza: le prime esperienze risalgono alla fine del diciannovesimo secolo con la produzione e l'invio di materiale d'insegnamento a studenti distribuiti su estese aree geografiche. Si trattava di strumenti di prima generazione nei quali l'interazione con il docente era per lo più limitata allo scambio di materiale cartaceo. A partire dagli anni '60, inizia la diffusione di strumenti di seconda generazione basati su supporti multimediali con l'utilizzo integrato di materiale a stampa, trasmissioni televisive, registrazioni sonore e, in alcuni casi, software didattico. L'interazione con il docente è ancora limitata e avviene prevalentemente tramite assistenza telefonica, attività in presenza e collegamenti via fax. Con lo sviluppo delle reti si arriva alla terza generazione della formazione a distanza; nelle sue forme più avanzate questa è guidata dall'idea di apprendimento come processo sociale e mira quindi a superare l'isolamento dell'allievo, sviluppando l'interazione tra i partecipanti e valorizzando le conoscenze del singolo come strumento di crescita dell'intero gruppo (cfr. Guglielmo Trentin, Dalla formazione a distanza all'apprendimento in rete, Franco Angeli, Milano, 2001).

<sup>2</sup> Lo studioso Marc Augé rileva, in proposito, come alcuni luoghi in cui si realizza la prossimità fisica (per esempio le aule universitarie) costituiscono in realtà “non luoghi”, cioè aggregazioni di persone dove l'interscambio sociale e affettivo è praticamente nullo e che, per converso, la rete può favorire lo scambio di più intense relazioni. Si passerebbe pertanto dal “non luogo” della prossimità fisica al “luogo” della prossimità virtuale (cfr. G. Costa, P.L. Giacomoni, Net Learning: una rivoluzione annunciata, Cuoarivista, n.1/2002).

*L'apprendimento individuale* - che consiste nell'utilizzo in autonomia di informazioni strutturate e organizzate in modalità testuale e/o multimediale - si avvale di norma del supporto a distanza di un tutor che, prevalentemente via e-mail, guida nella scelta dei percorsi educativi facilitando l'apprendimento.

*L'apprendimento collaborativo* richiede, invece, che l'attività formativa venga impostata in modo che sia l'interazione tra i partecipanti a favorire la crescita del gruppo. Di norma nel gruppo c'è un leader (tutor o docente), ma il modello di comunicazione prevalentemente utilizzato (di tipo multi-a-molti) tende a esaltare la componente sociale del processo di apprendimento. La rete mette in comunicazione tutti i soggetti coinvolti con modalità di tipo sincrono (aule virtuali e sessioni di "chat") o asincrono (e-mail e forum di discussione), durante la fruizione delle attività formative e successivamente, in forma autogestita, attraverso la condivisione di problemi, soluzioni ed esperienze<sup>3</sup>.

Il primo evidente vantaggio dell'e-learning è la riduzione dei costi da sostenere per i docenti, gli spostamenti degli allievi e le aule. Inoltre, rispetto alla formazione in presenza, l'e-learning consente di predisporre corsi che si adattano alle specifiche esigenze di apprendimento del singolo allievo o di gruppi di allievi. La formazione può essere erogata senza distogliere le persone dalle proprie attività di lavoro, se non per il tempo necessario a seguire le singole unità didattiche; ciascun dipendente potrà quindi partecipare a un maggior numero di iniziative di formazione<sup>4</sup>.

Sarebbe tuttavia riduttivo limitarsi a vedere nell'e-learning soltanto un nuovo strumento di formazione, seppure più flessibile, rispetto alle metodologie tradizionali. Nelle realtà più avanzate i sistemi di e-learning possono essere proficuamente utilizzati per perseguire ulteriori finalità e, in particolare, per:

- **condividere la conoscenza aziendale** favorendo lo scambio tra i dipendenti di informazioni, esperienze significative e know-how ("knowledge-management"). Potranno dunque costituirsi vere e proprie "comunità di apprendimento", cioè gruppi di professionisti uniti da interessi comuni che, su basi di reciproca fiducia, collaborano nello sviluppo delle conoscenze e nella creazione di nuove prospettive di crescita per l'azienda. Per realizzare questo obiettivo è necessario che alle possibilità offerte dalla tecnologia si accompagni una cultura concretamente orientata alla condivisione del patrimonio informativo, nella consapevolezza che quando le persone nascondono ciò che sanno, temendo di perdere il loro potere, si possono avere ripercussioni negative sulla vitalità dell'azienda e quindi sul valore competitivo della stessa;

---

<sup>3</sup> L'importanza del dialogo interpersonale nell'apprendimento è evidenziata in dottrina da molti autori (tra gli altri Peters, Moore, Harasim) i quali sottolineano la necessità di creare un ambiente emotivamente ricco che riesca a superare il senso di isolamento che ha caratterizzato l'istruzione a distanza di prima e seconda generazione. In tale ambito è stato notato come la comunicazione migliori la qualità del processo formativo, in quanto educa ad argomentare, mantenere le proprie ragioni o, se del caso, abbandonarle nel corso di una discussione; aiuta inoltre a valutare criticamente la conoscenza sollevata da altri, a sperimentare avanzamenti collettivi, a procedere razionalmente e con metodo nella presentazione delle proprie idee. Si tratta di abilità che non possono essere impartite da unità di materiale stampato per quanto ben congegnato (cfr. A. Calvani, M. Rotta, *Fare formazione in Internet*, Erickson, 2000).

<sup>4</sup> Si rammenta che, sulla base di quanto previsto in materia di formazione dal CCNL del comparto del credito, attualmente in vigore, l'azienda promuove corsi di formazione professionale nei confronti del personale in servizio con contratto non a termine, sulla base della seguente articolazione: a) un "pacchetto formativo" non inferiore a 24 ore annuali da svolgere durante il normale orario di lavoro; b) un ulteriore "pacchetto" di 26 ore annuali, di cui 8 retribuite, da svolgere in orario di lavoro e le residue 18 non retribuite, da svolgere fuori dal normale orario di lavoro. L'attività di formazione descritta può essere svolta, anche tramite autoformazione, con l'ausilio di adeguata strumentazione informatica.

- **favorire nella clientela un utilizzo più consapevole dei servizi e dei prodotti offerti.** Ciò appare particolarmente utile in uno scenario caratterizzato da elevati livelli di innovazione finanziaria che si riflettono nei contenuti, sempre più sofisticati, dei prodotti offerti. L'adozione di nuove ed efficaci modalità di comunicazione con il pubblico appare inoltre coerente con la diversificazione dei canali distributivi e potrà migliorare la trasparenza sui servizi con positivi riflessi sull'immagine delle banche;
- **condividere conoscenze con i fornitori della banca** e, in particolare, con i soggetti ai quali l'azienda abbia affidato lo svolgimento di attività strumentali; in tali casi, infatti, è opportuno assicurare che vi sia sempre la più ampia condivisione di obiettivi tra i soggetti coinvolti nell'outsourcing.

Nel prosieguo dello studio il gruppo di lavoro - nel rispetto del mandato ricevuto - limita l'analisi all'esame di un modello di e-learning utilizzabile nell'attività di formazione dei dipendenti.

Secondo la dottrina più recente e le esperienze aziendali più mature, l'introduzione della formazione in rete porta a riprogettare la complessiva offerta formativa, in un'ottica di integrazione tra i diversi canali utilizzabili. Al centro del modello si pone il *Learning Management System* (LMS), ovvero il processo che consente di gestire in maniera integrata e ampiamente automatizzata tutta l'attività di formazione: a partire dall'analisi dei fabbisogni fino alla valutazione dell'efficacia del singolo corso.

L'obiettivo è dunque quello di *governare l'intero processo di formazione*, indipendentemente dalle modalità di erogazione dei singoli interventi. In molti casi, infatti, la fruizione di un corso potrà avvenire attraverso la combinazione di canali tra loro opportunamente integrati: un limitato numero di giorni/aula, all'inizio e/o alla fine dell'intervento formativo; fasi di autoapprendimento; sessioni di aula virtuale; condivisione di esperienze e conoscenze attraverso i forum di discussione. Come si vedrà, alcuni dei servizi che tramite il sistema possono essere offerti realizzano già prime forme di "knowledge-management".

## 2. L'architettura organizzativo-funzionale

Il processo di formazione è scomponibile nelle seguenti macrofasi:

- analisi dei fabbisogni;
- progettazione;
- pianificazione;
- erogazione;
- valutazione.

Per ciascuna delle fasi citate verranno trattati i principali aspetti connessi con l'introduzione dell'e-learning.

### 2.1 L'analisi dei fabbisogni

L'individuazione dei fabbisogni di formazione muove dall'esame delle competenze disponibili e di quelle ritenute necessarie per il migliore perseguimento degli obiettivi aziendali. In tale fase è opportuno tenere conto sia delle esigenze già chiaramente espresse dai responsabili dei diversi settori, sia, per quanto possibile, dei fabbisogni potenziali connessi con i prevedibili mutamenti di scenario quali, ad esempio, modifiche organizzative, lancio di nuovi prodotti, avvio di nuove procedure.

L'analisi richiede inoltre la conoscenza della ripartizione dell'organico nell'ambito delle diverse posizioni di lavoro e delle competenze alle stesse associate. Occorre poi che per ciascun dipendente siano rilevati il ruolo ricoperto, le professionalità possedute e gli interventi formativi già effettuati. Il confronto tra il complesso delle informazioni descritte consente di definire gli iter formativi per singolo dipendente e il quadro complessivo degli interventi che l'azienda dovrà erogare<sup>5</sup>. È importante, per l'efficacia della fase di progettazione e della successiva valutazione, che l'analisi si concluda con l'esplicita indicazione, per ciascun intervento formativo, degli obiettivi didattici e operativi nonché del target dei potenziali fruitori.

Un'analisi completa dovrebbe anche tenere conto di alcune caratteristiche dei destinatari degli interventi di formazione: innanzitutto, il livello di familiarità tecnologica già posseduto dai dipendenti, nonché i prevalenti atteggiamenti verso la formazione. Questi possono essere molto diversi tra loro e richiedere approcci opportunamente orientati. Si va infatti da situazioni caratterizzate da una spinta all'apprendimento molto bassa, a situazioni nelle quali la motivazione è più elevata, ma vi è una limitata capacità di utilizzare correttamente i contenuti formativi. È opportuno, quindi, che la successiva fase di progettazione possa avvalersi anche di indicazioni su aspetti che possono influenzare, in misura non secondaria, il successo degli interventi formativi.

### 2.2 La progettazione

La fase di progettazione deve innanzitutto rispondere a criteri di modularità che consentano di costruire percorsi formativi adeguati alle esigenze che via via si manifestano a livello sia aziendale sia del singolo dipendente. È necessario quindi partire dal reperimento delle *unità informative elementari* che possono essere raffigurate come "materiale grezzo" consistente in testi, immagini, filmati, suoni su qualunque supporto e formato convertibile in digitale. Queste vengono

---

<sup>5</sup> Alcune delle attività descritte si svolgono al di fuori del Learning Management System; è tuttavia necessario assicurare un efficiente raccordo fra questo e il sistema informativo delle risorse umane.

archivate e catalogate in un database che costituisce una sorta di “biblioteca del sapere” a cui sarà possibile attingere anche per progettare nuove iniziative formative<sup>6</sup>.

Il passo successivo consiste nella costruzione di *unità didattiche elementari* (learning objects)<sup>7</sup> che derivano da opportune aggregazioni delle unità informative elementari tali da generare un concetto. Le unità didattiche elementari possono essere erogate con diverse modalità: dalla classica pagina che contiene una sequenza di informazioni, arricchita da contenuti multimediali, alla proposta di situazioni simulate particolarmente adatte a sollecitare nei discenti un più attivo coinvolgimento nel processo formativo<sup>8</sup>. Nell’ambito delle singole unità dovranno inoltre essere definiti test di valutazione dell’apprendimento i cui risultati saranno utilizzati nella successiva fase di monitoraggio.

L’utilizzo di grafici e schemi può essere utile per semplificare concetti particolarmente complessi; il ricorso a strumenti ipermediali (filmati, interviste, animazioni), oltre a facilitare la produzione di esempi con i quali collegare i contenuti formativi a concrete situazioni di lavoro, potrà rendere più agevole l’apprendimento, aiutando a superare il senso di noia e stanchezza che, talvolta, può subentrare nella formazione a distanza. L’utilizzo dei diversi strumenti dovrà essere assicurato da risorse competenti che siano consapevoli della diversa efficacia comunicativa e formativa<sup>9</sup> di ciascuno strumento.

Il *modulo* è un aggregato di unità didattiche elementari che dovrà essere erogato attraverso i diversi canali disponibili (quali aula “reale” o virtuale, autoapprendimento) e in un definito lasso di tempo<sup>10</sup>. Per facilitare lo studio a distanza, ciascun modulo dovrebbe contenere, all’inizio, un indice ipertestuale degli argomenti che saranno trattati e, alla fine, un sommario che riepiloghi i temi più importanti e consenta all’allievo di verificare di aver colto i concetti essenziali.

All’interno del modulo è opportuno organizzare i contenuti gerarchicamente, in modo da consentire un’agevole lettura tramite video e una migliore comprensione e memorizzazione dei contenuti. L’utilizzo dell’ipertesto consente di tracciare percorsi di approfondimento facoltativi che ciascun allievo potrà decidere di seguire sulla base dei propri interessi ed esigenze.

Per un migliore apprendimento potrà essere anche previsto che i contenuti siano disponibili con modalità sia ipertestuale sia testuale. Ciò consentirà di fruire del modulo on-line e quindi sfruttare in pieno le potenzialità del mezzo e di stampare le parti che richiedono riletture e riflessioni particolarmente meditate.

---

<sup>6</sup> La “biblioteca del sapere” potrà ampliarsi con il procedere dell’attività formativa. Applicando opportuni criteri di filtro nell’accesso all’archivio può essere messo a disposizione dei dipendenti uno strumento di condivisione delle informazioni che potrà essere autonomamente attivato da chi intenda approfondire specifiche tematiche.

<sup>7</sup> La progettazione delle unità didattiche è tendenzialmente indipendente rispetto alle modalità con cui i contenuti saranno veicolati. La stessa unità didattica può quindi essere utilizzata sia nella formazione in presenza, sia nella formazione in rete.

<sup>8</sup> Queste situazioni potranno riguardare aspetti procedurali tecnici (per esempio il funzionamento di specifiche applicazioni) ovvero casi di lavoro (quali l’esame di una pratica di fido) ovvero situazioni di ruolo (per esempio un “business game” nell’ambito del quale a ciascun discente viene assegnato un ruolo da ricoprire in collaborazione o in competizione con altri al fine di raggiungere l’obiettivo assegnato).

<sup>9</sup> Secondo i risultati delle ricerche condotte da W. Glasser, psicologo dell’educazione, è possibile apprendere: il 10% di ciò che si legge; il 20% di ciò che si ascolta; il 30% di ciò che si vede; il 50% di ciò che contemporaneamente si vede e si ascolta; il 70% di ciò che si discute con altri; l’80% di ciò che si sperimenta direttamente (cfr. P. Brogan, *Using the Web to train Knowledge workers*, Macromedia, 1999).

<sup>10</sup> L’esperienza sinora maturata induce a ritenere che, nella progettazione, la durata del modulo di autoformazione non debba superare mediamente 60 minuti. Tale durata si riferisce, tuttavia, a una misura teorica, in quanto il tempo effettivo dipende da alcune variabili quali la velocità di apprendimento del discente e le specifiche esigenze di approfondimento con il tutor.

Il *corso* è un insieme di moduli. Per consentire all'allievo un facile orientamento nel corso sarà utile fornire una mappa visiva della complessiva articolazione dello stesso, nonché sistemi di agevole individuazione dei moduli già fruiti. Per ogni corso potranno essere fornite bibliografie e siti Internet di riferimento che facilitino autonome iniziative di approfondimento da parte dei discenti.

Il *percorso formativo* è un insieme di interventi ritenuti necessari a colmare un gap di conoscenze. Sulla base dei test di pre-assessment e grazie alla disponibilità delle unità didattiche elementari, si può arrivare a una maggiore aderenza dei percorsi formativi alle effettive necessità del singolo rispetto a quanto possibile con la formazione tradizionale.

Nella costruzione dei moduli e dei corsi è necessario considerare i meccanismi di apprendimento degli adulti, che sono diversi rispetto a quelli dei ragazzi. In particolare, gli adulti devono vedere il collegamento tra i contenuti appresi e le reali situazioni di lavoro; devono decidere in autonomia il proprio percorso nelle informazioni; manifestano in prevalenza un approccio orientato alla soluzione dei problemi.

Nella progettazione è dunque importante:

- motivare i discenti all'apprendimento anche mediante la comunicazione, se necessario reiterata, degli obiettivi formativi;
- descrivere i processi e le modalità di fruizione del corso che possono favorire il raggiungimento degli obiettivi previsti;
- consolidare l'apprendimento mediante esercitazioni, da svolgere anche in gruppo, che inducano gli allievi a ripercorrere l'itinerario di studio e a riorganizzare quanto appreso per risolvere problemi specifici;
- collegare i contenuti didattici a precedenti esperienze formative e alla quotidiana esperienza di lavoro;
- ricercare il massimo coinvolgimento del singolo allievo, anche sollecitandolo a portare personali contributi di arricchimento del percorso didattico.

Nella progettazione va, infine, definita un'architettura del corso nella quale le diverse modalità di erogazione siano correttamente utilizzate e funzionalmente collegate.

Tra le scelte più impegnative vi è quella di stabilire che cosa debba continuare a essere insegnato nella classe reale e che cosa, e come, possa essere veicolato tramite rete. In linea generale, e almeno come primo approccio al problema, si può ritenere che sia utile convogliare sulla rete il massimo dei contenuti informativi necessari a rendere omogenee le conoscenze di base di tutti i partecipanti a una medesima esperienza formativa e concentrare le attività d'aula sulla discussione di quanto appreso via rete.

### 2.3 La pianificazione

Al termine della fase di progettazione sarà possibile definire il piano dei corsi e i destinatari di ciascun intervento formativo. Tanto più l'analisi dei fabbisogni di formazione sarà riuscita ad anticipare le concrete esigenze connesse con i mutamenti di scenario, tanto più la formazione riuscirà a proporre un calendario di corsi in grado di assicurare una crescita professionale dei dipendenti pienamente allineata con gli obiettivi, anche temporali, di sviluppo dell'azienda.

In questa fase va, in primo luogo, gestito l'impegno dei discenti mediante la tempestiva

comunicazione di iscrizione ai corsi e l'indicazione delle diverse attività connesse con l'impegno formativo; per le fasi di autoapprendimento verranno definiti alcuni parametri quali, per esempio, il tempo massimo di disponibilità del corso sulla rete, gli step intermedi, la tempificazione dei test di valutazione. Queste informazioni dovranno essere ovviamente note anche ai capi diretti degli allievi. Inoltre, andranno pianificate le attività dei tutor e dei docenti e dovrà essere assicurata la disponibilità delle altre risorse coinvolte nel processo, quali aule e attrezzature varie.

#### *2.4 L'erogazione*

In questa fase il sistema assicurerà la fruizione del corso secondo le modalità già comunicate ai soggetti interessati. Tralasciando la parte di corso che potrà essere erogata secondo lo schema classico della presenza in aula, il processo di formazione è, per il resto, veicolato attraverso l'interazione uomo-macchina. In proposito una scelta importante riguarda il canale distributivo, potendo la banca optare tra l'erogazione del corso direttamente sul posto di lavoro, ovvero nell'ambito di spazi dedicati alla formazione a distanza, ovvero all'esterno dell'azienda. Sulle implicazioni connesse con tale scelta si rinvia al successivo paragrafo 4.2.2.

In questa fase, che potrà spesso svolgersi durante l'orario di lavoro e sul posto di lavoro del dipendente, è fondamentale la piena adesione al progetto formativo da parte dei capi intermedi, i quali devono creare le condizioni, anche di tipo psicologico, favorevoli alla efficace fruizione del corso.

L'interazione uomo-macchina può seguire due linee metodologiche: da una parte, l'autoapprendimento, dall'altra, la collaborazione che può essere realizzata in vario modo. Si tratta, tuttavia, di una distinzione teorica, in quanto nella realtà l'intervento formativo sarà costituito da una articolata combinazione dei diversi canali che esalterà le potenzialità insite in ciascuno strumento. In tale ambito, anche la formazione in presenza vedrà accrescere il proprio valore: essa, infatti, potrà contare su un migliore lavoro preparatorio e potrà dar luogo a un'attività di follow-up particolarmente efficace.

##### *2.4.1 L'autoapprendimento*

Una prima modalità attraverso cui si realizza l'interazione uomo-macchina è quella dell'autoapprendimento: il discente fruisce del corso, nell'ambito dei parametri di riferimento che gli sono stati comunicati, secondo le proprie disponibilità di tempo, rispettando i propri ritmi di apprendimento e tenendo conto del bagaglio di conoscenze già posseduto. Il corso, come già detto, oltre a proporre un percorso generalizzato, potrà consentire, attraverso l'utilizzo di tecniche ipertestuali, di effettuare approfondimenti su argomenti specifici. Il sistema dovrà essere in grado di seguire il livello di applicazione di ciascun discente, monitorando le percentuali di corso via via fruite.

Pur essendo la fase dell'autoapprendimento, per sua natura, dedicata allo studio individuale, è tuttavia necessario che il discente non viva quest'esperienza nella solitudine, che potrebbe avere effetti demotivanti e incidere negativamente sulla qualità dei risultati. Oltre a una cura particolare nella presentazione degli obiettivi e dei contenuti del corso, dovrà quindi essere prevista la presenza di un tutor che assisterà gli allievi anche in questa fase del percorso formativo. Al tutor gli allievi potranno manifestare dubbi, proporre riflessioni, formulare richieste di approfondimento alle quali saranno fornite risposte direttamente ovvero attivando uno specifico collegamento con i docenti e gli esperti della materia. L'insieme di queste richieste potrà portare, in un'ottica di gestione

dinamica del sistema, a modificare contenuti formativi che siano risultati non sufficientemente chiari<sup>11</sup>.

Durante questa fase dovranno essere previsti test di valutazione intermedia e finale per consentire al discente di verificare, in collaborazione con il tutor, la qualità del processo di apprendimento.

#### *2.4.2 L'aula virtuale e le sessioni di chat*

Tra gli strumenti formativi in modalità sincrona quelli che hanno trovato più diffusa applicazione nell'ambito dell'e-learning sono l'aula virtuale e le sessioni di chat.

Si tratta di strumenti diversi, entrambi caratterizzati dalla possibilità di sviluppare elevati livelli collaborativi fra i soggetti coinvolti, che trovano ampio utilizzo nelle situazioni formative per le quali l'elemento motivazionale ha un forte rilievo.

L'aula virtuale consente di annullare la distanza fisica dal luogo in cui vengono erogati i contenuti formativi, garantendo ai discenti di partecipare attivamente dal posto di lavoro. Si tratta di una modalità di interazione strutturata e gestita dal docente che - condividendo sullo schermo il materiale utilizzato nella sessione - modera gli interventi dei singoli, dettandone i tempi e sollecitando, ove necessario, l'apporto di tutti<sup>12</sup>. E' importante che i partecipanti all'aula si conoscano reciprocamente, soprattutto nei casi in cui non vi sia stata una precedente sessione di aula reale; tramite rete dovrebbe, quindi, essere reso disponibile l'elenco dei partecipanti e dei docenti insieme con un sintetico profilo professionale di ciascuno.

Nel caso della sessione di chat - talvolta abbinata alla stessa aula virtuale - si assiste a una interazione più immediata e libera fra le persone destinatarie dell'intervento formativo. Il ruolo del moderatore è essenzialmente mirato a dettare "le regole del gioco". L'accento viene posto sul valore che si crea dallo scambio delle esperienze maturate e delle opinioni espresse dai partecipanti, che può generare una migliore capacità di risoluzione delle problematiche affrontate.

Le sessioni di aula virtuale e di chat vanno organizzate con cura allo scopo di coglierne in pieno i benefici, in particolare sul piano della socializzazione e del coinvolgimento dei partecipanti. A tal fine, si sottolinea l'opportunità di adottare alcuni semplici accorgimenti quali: lasciare il tempo ai partecipanti di familiarizzare con l'ambiente che verrà utilizzato; stabilire con cura data, ora e ordine del giorno dell'appuntamento, dandone tempestiva informativa ai soggetti coinvolti dall'iniziativa; sollecitare i partecipanti meno attivi a intervenire e, quando necessario, togliere la parola ai soggetti che manifestino un eccessivo protagonismo; far seguire alla sessione una breve sintesi che dia modo di riflettere ulteriormente sui principali temi affrontati che potranno essere ancora sviluppati con altre modalità, quali, ad esempio, i forum di discussione.

#### *2.4.3 I forum di discussione e le mailing list*

Il forum (denominato anche newsgroup o conference) è uno strumento attraverso il quale si realizza l'interazione, non in tempo reale, tra i soggetti coinvolti nel progetto formativo; esso appare

---

<sup>11</sup> Un elevato numero di richieste di intervento del tutor su uno stesso argomento è un segnale di un contenuto formativo ambiguo, sul quale può essere opportuno intervenire.

<sup>12</sup> Sulla base dell'esperienza sin qui maturata, si ritiene che il numero di partecipanti che può essere efficacemente gestito in un'aula virtuale non debba mediamente superare le 15 unità, al fine di consentire ai discenti di avere spazi adeguati per intervenire e al docente/moderatore di predisporre feedback senza distogliersi dagli obiettivi della specifica sessione di aula virtuale.

ricco di potenzialità nell'utilizzo a fini didattici. Il forum, infatti, consente ai discenti di predisporre interventi dopo un periodo di adeguata riflessione e quindi di elaborare contenuti di migliore qualità rispetto a quanto possibile con lo strumento della "chat" o rispetto agli interventi d'aula. Da questo punto di vista, il forum sembra in grado di valorizzare le capacità di elaborazione critica di tutti i componenti del gruppo, dando voce anche a chi, per timidezza o scarsa autostima, difficilmente interverrebbe in situazioni a più immediato impatto emotivo.

A livello aziendale il forum consente di condividere la conoscenza che emerge dagli interventi dei singoli partecipanti alla discussione e, attraverso i dubbi e le riflessioni dei singoli, mette a disposizione dei docenti, dei tutor, dei progettisti un importante flusso di ritorno utilizzabile per migliorare il processo formativo.

Per realizzare gli obiettivi descritti è essenziale che i forum, pur in un contesto che favorisca la più ampia libertà d'espressione, siano adeguatamente e costantemente moderati. E' necessaria, quindi, un'attività di supervisione che validi i contenuti e stimoli all'utilizzo dello strumento. Il forum può essere organizzato in più spazi (c.d. "bacheche"), ciascuno dei quali, nell'ambito di un medesimo macroargomento, è dedicato ad affrontare temi specifici evitando, in tal modo, la confusione che produrrebbe l'inserimento di tutti i messaggi nel medesimo ambiente. L'interfaccia di navigazione deve, infine, assicurare semplicità di utilizzo e piena fruibilità dei contenuti.

L'interazione asincrona può avvalersi anche di strumenti di posta elettronica e, in particolare, delle mailing list che individuano, con un unico nominativo, gruppi di persone che si scambiano messaggi via e-mail, per discutere su vari argomenti, e si impegnano a una completa visibilità reciproca. Il messaggio indirizzato al nome che individua la mailing list è automaticamente inoltrato a tutti i nominativi presenti sulla lista. La mailing list è dunque un gruppo che discute e, da questo punto di vista, non è molto dissimile da un forum. Entrambi gli strumenti consentono di acquisire conoscenza, recuperare materiali e informazioni, attivare modalità collaborative attraverso le quali la comunità on-line affronta problemi e li risolve, prolungando così il momento formativo.

I due strumenti differiscono essenzialmente nelle modalità d'uso. La mailing list è una tecnologia di comunicazione essenzialmente di tipo push: l'iniziativa della comunicazione proviene da una fonte o da un intermediario e l'utente si limita a ricevere le informazioni; ogni messaggio viene inviato a tutti i componenti e sarà ricevuto anche da coloro che in un determinato momento potrebbero non essere interessati ad approfondire un tema specifico. I forum di discussione si basano invece su una tecnologia di comunicazione di tipo pull, nella quale gli utenti assumono l'iniziativa di verificare la presenza di determinate informazioni: in un forum on-line sono i membri della comunità che si assumono, se lo desiderano, l'onere di richiamare e leggere i messaggi disponibili nelle bacheche.

#### *2.4.4 Le Frequently Asked Questions (FAQ)*

Grazie all'interazione consentita dall'e-learning, sono frequenti le richieste di approfondimenti o chiarimenti su specifici argomenti formulate dagli allievi a docenti, tutor o esperti della materia. Nel caso si ripetano frequentemente più quesiti sullo stesso argomento, la pratica suggerisce di predisporre risposte strutturate che danno luogo alla creazione di archivi consultabili in linea. In tal modo è possibile assicurare un migliore utilizzo del tempo sia degli allievi sia delle figure incaricate di fornire le risposte. Delle FAQ, inoltre, si potrà tener conto in occasione dei periodici aggiornamenti dei corsi.

Le FAQ possono anche derivare dall'analisi delle discussioni che si sono svolte nei forum.

Le tematiche di interesse generale emerse possono infatti essere elaborate da un esperto della materia e rese disponibili, distinte per tema, nell'ambiente di e-learning. Le FAQ possono, quindi, costituire il valore aggiunto dei forum di discussione destinato a permanere anche oltre l'eventuale chiusura degli stessi forum.

## *2.5 La valutazione*

Un accurato sistema di verifica dell'apprendimento è componente essenziale di un sistema di e-learning, anche per dare agli allievi uno stimolo che valga a mantenere elevato il livello di attenzione e di motivazione.

L'accertamento delle conoscenze possedute prima dell'intervento formativo favorirà la formazione di gruppi di allievi con un bagaglio di conoscenze uniformi, da coinvolgere in attività comuni; seguiranno momenti di verifica, in itinere, del processo di fruizione del corso e del conseguente apprendimento e, quindi, un momento finale di valutazione attraverso la predisposizione di un questionario di fine corso che potrà essere anche costruito per ciascun discente tenendo conto di quello che è stato il suo personale approccio al corso. Il questionario deve essere correlato agli obiettivi perseguiti dal corso e ai contenuti affrontati; inoltre, devono essere definiti i criteri e la soglia di accettabilità dei risultati conseguiti.

I questionari utilizzati nei test dovrebbero essere, quanto più possibile, differenziati nelle tipologie di domande (scelta multipla, liste di abbinamento e completamento) e prevedere sistemi di correzione automatica; dovrebbe, inoltre, essere contemplata la possibilità di fornire la motivazione delle risposte corrette e di quelle errate, nonché di discutere il risultato complessivo ottenuto, in base al quale potrebbe essere opportuno procedere alla ripetizione di parti specifiche di corso che siano risultate non sufficientemente assimilate. L'adozione di opportuni accorgimenti (quali meccanismi di autenticazione basati su smart-card, connessioni sicure, restrizioni di accesso) consentirà di assicurare durante la fruizione del corso il regolare svolgimento dei test. Qualora sia necessario certificare il risultato del corso, è opportuno che il test finale venga svolto alla presenza di una figura di riferimento.

L'elaborazione statistica dei risultati ottenuti nei test potrà consentire di migliorare i successivi interventi formativi. A tal fine potranno essere utilizzati anche strumenti di verifica del grado di soddisfazione dei partecipanti attraverso test di gradimento che potranno essere gestiti in forma anonima oppure personalizzati. I giudizi dovrebbero riguardare, tra l'altro, la disponibilità on-line dei docenti e dei tutor, la semplicità di utilizzo dei diversi strumenti, la comprensibilità e l'adeguatezza dei materiali didattici, la possibilità di conciliare in concreto i momenti di studio con l'attività lavorativa.

### 3. I ruoli professionali coinvolti nell'e-learning

Lo sviluppo e la gestione di un sistema di e-learning richiedono molteplici competenze: in alcuni casi, si tratta di adattare competenze già coinvolte nella formazione, in altri casi è necessario ricorrere a professionalità nuove. In generale, il carattere fortemente interdisciplinare dell'e-learning richiede, per la sua realizzazione, competenze distribuite all'interno dell'azienda e, in primo luogo, l'integrazione tra la funzione incaricata dell'attività di formazione e la funzione preposta allo sviluppo dei servizi informativi.

Va sottolineato che, soprattutto nelle *realità di dimensioni più contenute*, ovvero nelle *fasi iniziali* di diffusione dell'e-learning, alcuni dei ruoli di seguito elencati possono essere ricoperti da una medesima persona che abbia le competenze necessarie.

#### 3.1 L'esperto dei contenuti, il progettista, lo sviluppatore

L'*esperto dei contenuti* è la figura professionale che, essendo competente su specifiche materie, è incaricata di fornire i contenuti necessari a corrispondere alle esigenze formative degli utenti. Egli, inoltre, deve farsi carico dell'aggiornamento dei materiali didattici. Si tratta di un ruolo non nuovo nell'attività di formazione, che, di norma, è ricoperto da figure distribuite nei diversi settori di business dell'azienda.

Il ruolo del *progettista*, figura anch'essa già presente nella formazione tradizionale, è particolarmente critico nell'e-learning: egli deve infatti unire alle competenze sulle metodologie didattiche, l'abilità nell'utilizzo degli strumenti ipertestuali e multimediali. Si tratta, in generale, di una professionalità ancora non molto diffusa nell'offerta formativa scolastica e universitaria e quindi difficile da reperire sul mercato.

Il progettista collabora con l'esperto dei contenuti alla macroprogettazione dell'intervento formativo, procedendo ad assemblare tutti gli elementi necessari a rispondere agli obiettivi definiti in sede di analisi dei fabbisogni. Egli deve, inoltre, individuare la migliore combinazione di canali da attivare per ciascun intervento. Il lavoro del progettista porta a definire lo "storyboard" del corso: in questo documento vengono specificati, in dettaglio, i contenuti delle diverse schermate e vengono fornite indicazioni sugli elementi grafici da utilizzare e sul posizionamento degli stessi. Lo "storyboard" può essere suddiviso in colonne, ciascuna delle quali corrisponde a uno specifico media: audio, testo, illustrazioni, video. Nello "storyboard" sono, infine, descritti tutti i "feedback" che l'allievo riceve ogni volta che interagisce con il programma.

Una volta definite e formalizzate le caratteristiche dell'intervento formativo, lo *sviluppatore* è responsabile, anche tramite la collaborazione con soggetti esterni, della realizzazione del prodotto nel rispetto dei tempi e degli standard di qualità definiti. Tale ruolo viene spesso ricoperto da un team nel quale confluiscono, tra gli altri, art-director, web-designer, esperti di comunicazione.

#### 3.2 L'amministratore, il planning manager, il responsabile logistico-organizzativo

L'*amministratore* è incaricato di gestire il Learning Management System e, in particolare, i programmi di formazione, il catalogo dei corsi e i relativi costi; assicura, inoltre, la disponibilità dei report forniti dal sistema, con specifico riguardo ai risultati.

Al *planning manager* compete definire, per l'insieme delle attività formative, il calendario di riferimento assicurando la disponibilità e l'ottimale utilizzo delle risorse necessarie. La funzione

si avvale di strumenti software che operano su basi dati aggiornate dai responsabili logistico-organizzativi e sulla base di un sistema di regole condiviso.

Il *responsabile logistico-organizzativo* gestisce le risorse necessarie all'erogazione quotidiana delle attività formative e ne assicura la concreta disponibilità; fornisce inoltre periodici riferimenti sulle attività svolte.

### 3.3 *Il responsabile tecnologico e il metodologo*

Il *responsabile tecnologico* assicura le competenze necessarie per utilizzare le tecnologie e le architetture disponibili e gestisce il collegamento con i fornitori di tecnologie.

Al *responsabile della metodologia e della qualità* compete individuare gli standard metodologici e definire gli strumenti di controllo e di verifica della qualità della formazione da erogare.

### 3.4 *Il docente*

Il *docente* è incaricato di tenere le lezioni d'aula o in rete. Collabora, inoltre, con il progettista e l'esperto di contenuti, alla predisposizione dei supporti didattici da utilizzare.

A richiesta del tutor interviene per approfondire specifici argomenti sulla base delle esigenze emerse nel corso dell'attività didattica. Con l'introduzione dell'e-learning il ruolo del docente si caratterizza per un minore impegno in attività di aula e un maggior coinvolgimento nella preparazione delle lezioni e dei materiali didattici. Il docente dovrà, inoltre, acquisire le specifiche competenze connesse con l'utilizzo della piattaforma di e-learning, conoscere e saper usare le tecniche dell'interazione a distanza e le metodologie di valutazione tipiche dell'apprendimento in rete.

### 3.5 *Il tutor*

Il *tutor* è una delle figure chiave dell'e-learning. Rispetto al tutor che talvolta si trova anche nella formazione tradizionale, soprattutto di tipo manageriale, con compiti prevalentemente organizzativi e di gestione delle dinamiche d'aula, il tutor nell'e-learning svolge un ruolo di natura essenzialmente didattica. Egli deve possedere una conoscenza di base dei contenuti del corso e ha il compito di facilitare l'apprendimento degli allievi entrando in relazione con loro, aiutandoli nello svolgimento delle attività previste, fornendo spiegazioni, indicazioni didattiche e consigli sul metodo di studio da adottare. Quando necessario, assicura il collegamento degli allievi con i docenti e con gli esperti dei contenuti.

Si tratta di compiti di grande rilievo, soprattutto nella fase dell'apprendimento individuale, durante la quale può accadere che l'allievo perda motivazione e interesse nei confronti del suo impegno formativo e questo non produca i risultati attesi. E' compito del tutor evitare che ciò accada e assicurarsi che l'allievo sia costantemente in grado di riempire di significato la propria esperienza di formazione. A tal fine il tutor dovrà verificare che sia percepita la concreta possibilità di trasferire quanto appreso nella quotidiana attività di lavoro.

Nelle fasi di apprendimento collaborativo il tutor: organizza la rete delle relazioni; rimuove gli ostacoli alla comunicazione e promuove la cooperazione; assicura la partecipazione di tutti gli allievi, sollecitando quelli meno attivi; segue l'evoluzione del processo di apprendimento e fornisce ai responsabili le proprie valutazioni sull'efficacia delle diverse componenti del corso e della

complessiva azione formativa.

Inoltre, soprattutto all'inizio dell'introduzione di sistemi di e-learning, il tutor deve aiutare gli allievi ad acquisire un nuovo metodo di studio, che integri formazione e lavoro, a familiarizzare con l'utilizzo della rete, a interagire con tutti i soggetti coinvolti.

Il tutor è anche un punto di riferimento importante per i docenti. Oltre ad attività di supporto nell'utilizzo delle tecniche di comunicazione on-line egli svolge compiti di consulenza didattica che assicurano la complessiva coerenza di contenuto e forma dei materiali didattici.

Il tutor può essere chiamato a svolgere i propri compiti dal posto di lavoro e anche con un impegno part-time: ciò favorirà la migliore accettazione dell'incarico da parte dei capi diretti dei tutor. E' opportuno, per ridurre l'incidenza dell'attività sul tempo globale di lavoro, che all'interno dell'azienda vi sia un ampio numero di dipendenti impegnato in questa attività con una funzione centrale di coordinamento e supporto.

Nella selezione delle persone incaricate di svolgere il ruolo di tutor, da formare opportunamente, si dovrebbe tener conto del possesso di alcune attitudini di base quali la capacità di ascoltare e di comunicare in modo chiaro ed efficace, la disponibilità alle relazioni interpersonali, la motivazione per lo svolgimento di attività di supporto e consulenza ai processi di apprendimento<sup>13</sup>.

Nelle realtà più complesse, la diffusione di gruppi di discussione che possono costituirsi anche a seguito di specifici interventi formativi potrà rendere opportuno individuare apposite *figure incaricate della gestione delle comunità virtuali*, con il compito di organizzare i componenti del gruppo e consolidare i contenuti emersi nel corso delle discussioni.

### 3.6 L'allievo

L'e-learning richiede profondi cambiamenti nell'atteggiamento psicologico con cui *gli allievi* fruiscono della formazione a distanza, certamente più impegnativa rispetto alla formazione in presenza. In linea generale si richiede un maggior impegno del discente chiamato a seguire con rigore i programmi formativi per lui delineati, effettuare i test e le esercitazioni previste, partecipare ai forum di discussione.

Il successo dell'e-learning poggia dunque su alcuni comportamenti distintivi degli allievi. Questi, in particolare, devono: essere in grado di organizzare in autonomia i propri tempi di studio individuale inserendoli con flessibilità nella giornata lavorativa; sviluppare un forte interesse per gli argomenti trattati che li sostenga nei momenti di maggiore difficoltà e li spinga ad effettuare, con atteggiamento proattivo, approfondimenti in autonomia, utilizzando tutte le risorse disponibili; acquisire dimestichezza con l'utilizzo degli strumenti tecnologici, superando le inevitabili difficoltà iniziali. Devono infine manifestare piena disponibilità a instaurare con i colleghi forme di comunicazione e scambio di esperienze diverse.

E' importante che l'allievo abbia il pieno sostegno del proprio capo diretto, il quale deve incoraggiarne gli sforzi e motivarlo adeguatamente.

---

<sup>13</sup> La verifica del possesso delle richiamate attitudini da parte degli elementi incaricati di svolgere il ruolo di tutor è particolarmente importante, tenuto conto che i compiti svolti dallo stesso - di rilievo essenziale per il successo dell'attività formativa - possono risultare di limitata visibilità all'interno dell'azienda.

## ***4. L'architettura tecnologica***

Per realizzare le funzionalità che compongono un sistema di e-learning e sostenere l'attività dei diversi soggetti coinvolti è necessario disporre di un'infrastruttura tecnologica che presenti la configurazione di seguito descritta:

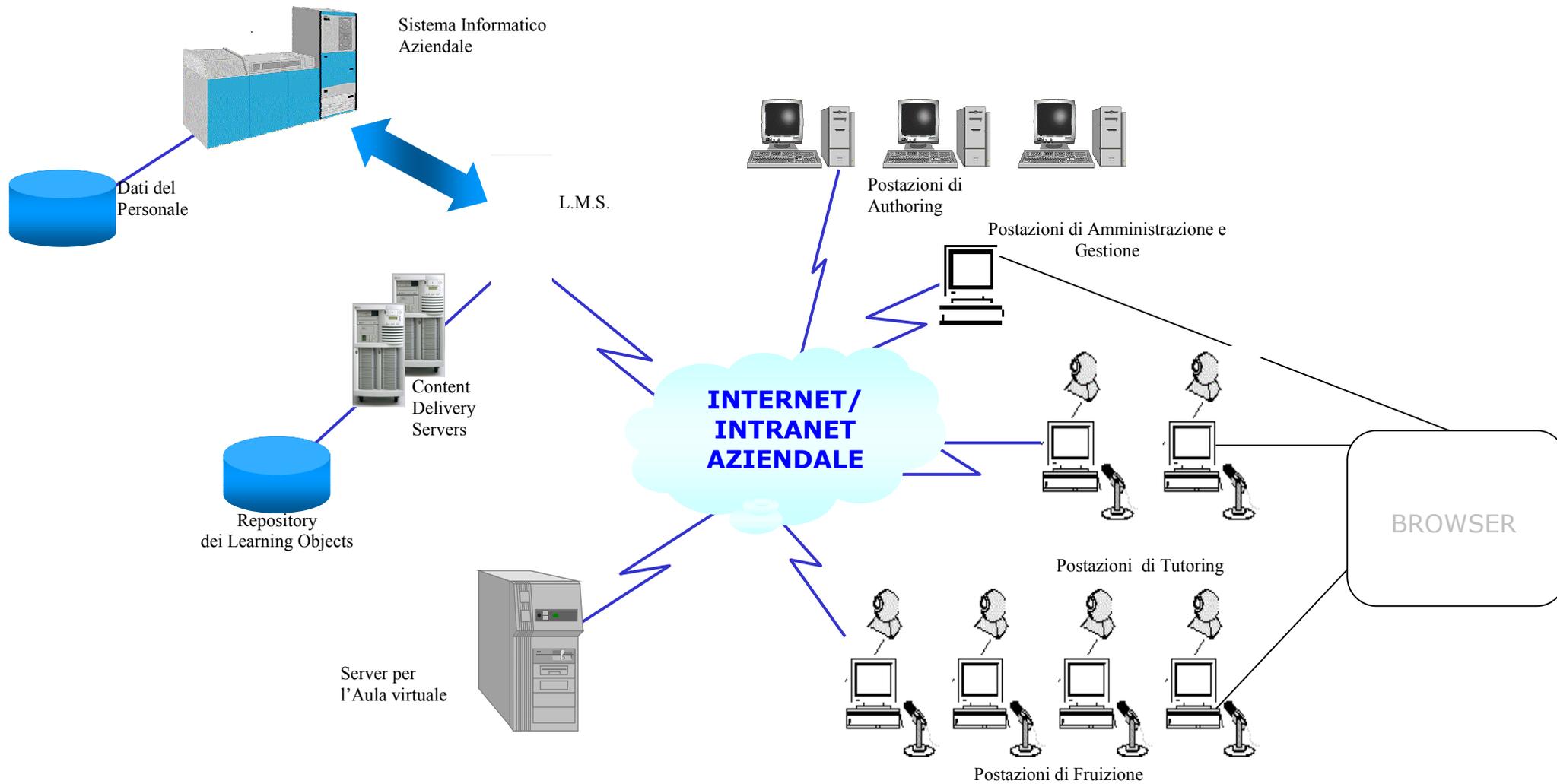
- una piattaforma applicativa per lo sviluppo, la gestione e l'erogazione delle iniziative formative;
- dotazioni hardware che comprendono server centrali, postazioni di sviluppo (authoring) e postazioni client per la fruizione, l'amministrazione e la gestione della piattaforma nonché per l'attività di tutoring;
- l'infrastruttura di rete che collega tra loro le varie postazioni.

L'architettura complessiva (schematizzata nella figura della pagina che segue) richiede una forte integrazione tra le componenti applicative e gli elementi infrastrutturali e deve rispondere a requisiti di semplicità, affidabilità, sicurezza e scalabilità.

### *4.1 La piattaforma applicativa*

La piattaforma di e-learning dovrebbe essere, per quanto possibile, integrata con l'architettura del sistema informativo aziendale. L'integrazione infatti può favorire l'introduzione dei sistemi di e-learning grazie ai molteplici vantaggi che ad essa sono connessi. Tra questi si sottolinea la possibilità di: utilizzare le competenze tecniche già disponibili nell'azienda; salvaguardare gli investimenti in tecnologia già effettuati; semplificare lo scambio tra i dati delle applicazioni aziendali e quelli del sistema di e-learning; installare i database su server già disponibili; integrare il sistema di identificazione dell'utente della piattaforma di e-learning con quello di accesso alla rete aziendale, gestendo unitariamente le politiche di sicurezza ed evitando di richiedere all'utente log-in diversi per applicazioni diverse.

La piattaforma applicativa deve sostenere tutte le fasi del processo formativo: dall'organizzazione ed erogazione dei learning objects alla strutturazione dell'intero corso; dal supporto all'attività di tutoring in rete alla gestione della formazione tradizionale in aula, integrata con la formazione on-line; dalla gestione delle competenze alle funzionalità di "tracking" e di "reporting". I servizi offerti a discenti, tutor e amministratori debbono essere accessibili da un comune web browser. L'infrastruttura tecnologica deve avere la qualità di "piattaforma aperta", deve quindi essere in grado di gestire ed erogare contenuti che utilizzano tutte le potenzialità offerte dalle tecnologie multimediali fruibili nel web.



Si propone ora uno schema generale (che prescinde dai numerosi prodotti reperibili sul mercato) dell'architettura logico-funzionale di una piattaforma per l'e-learning. Lo schema è articolato in tre sottosistemi: 1) il sistema di produzione; 2) il sistema di gestione; 3) il sistema di fruizione.

#### 4.1.1 Il sistema di produzione

Il sistema di produzione è un complesso di prodotti software che consentono di realizzare i learning objects (unità didattiche elementari). Il processo inizia con la realizzazione ovvero il reperimento delle unità informative elementari (cfr. par. 2.2) e prosegue con l'attivazione delle funzioni di editing, di redazione e di collaudo.

La *funzione di editing* consente la produzione delle pagine nel formato di pubblicazione così come saranno visualizzate al momento della fruizione. Sebbene in questa fase sia già disponibile un "canovaccio" del corso, ancora non sono completamente definite la struttura e l'articolazione del medesimo e dei test, né le correlazioni tra le pagine.

Con la *funzione di redazione* le pagine prodotte nella fase di editing vengono organizzate nelle unità didattiche elementari che compongono i moduli del corso. La fase di redazione ha i seguenti obiettivi:

- gestire la struttura del corso e in particolare: la registrazione del numero di percorsi e dei livelli di difficoltà nei quali esso si articola; l'individuazione delle unità didattiche e la predisposizione dei test di verifica; la definizione dei collegamenti tra le pagine anche in funzione del risultato dei test;
- gestire la mappa del corso che contiene la struttura ad albero di tutti i file che lo compongono.

Essa si avvale di funzioni:

- di creazione e di modifica dell'albero del corso, dei test e delle esercitazioni, con il dettaglio delle domande, delle risposte e dei relativi pesi;
- di navigazione tra i contenuti del corso con visualizzazione delle pagine prodotte nonché dell'intera struttura del corso.

La *funzione di collaudo* opera su un ambiente duplicato dei sistemi di fruizione e di gestione e consente la validazione finale del corso prima della sua messa in esercizio.

Qualora l'azienda decida di ricorrere all'utilizzo di contenuti didattici disponibili sul mercato, non si rende necessaria l'attivazione del sistema di produzione, a meno che non debbano essere integrati, tramite la funzione di redazione, contenuti di diversa provenienza.

Allo scopo di assicurare la più ampia interoperabilità è opportuno che la piattaforma tecnologica e i contenuti didattici rispettino gli standard definiti dall'industria dell'e-learning. I principali standard sono:

- AICC (Aviation Industry Computer Based Training Committee): la AICC è un'associazione internazionale tra le industrie aeronautiche che per prime hanno adottato strumenti tecnologici per la formazione;
- IMS (Instructional Management Systems Global Learning Consortium Content Packaging Specification): IMS è un ente privato statunitense costituito con l'obiettivo di definire standard comuni ai diversi soggetti del settore della formazione a distanza (società ICT, produttori di LMS,

editori di contenuti e università);

- ADL-SCORM (Advanced Distributed Learning - Shareable Content Object Reference Model): le raccomandazioni SCORM, definite da un ente promosso dai Ministeri della Difesa e del Lavoro statunitensi, riuniscono gli standard AICC e IMS.

Le specifiche di tali standard coprono quattro principali aree:

1. il confezionamento dei contenuti: in particolare vengono definiti gli strumenti per descrivere e confezionare i learning objects in pacchetti interoperativi e distribuibili su differenti piattaforme di erogazione;
2. i metadata, ovvero i dati sui dati, grazie ai quali è possibile descrivere i contenuti in modo tale da agevolarne l'indicizzazione e la ricerca all'interno dei sistemi di gestione e di fruizione;
3. la struttura del corso, relativamente alla quale vengono specificati i seguenti attributi di definizione dei learning objects:
  - avvio
  - descrizione
  - struttura
  - obiettivi
  - prerequisiti e propedeuticità
  - requisiti per il completamento
4. il tracciamento e le comunicazioni attraverso la definizione di un modello per lo scambio di informazioni in ordine ai progressi effettuati dallo studente nel corso dell'itinerario formativo.

#### *4.1.2 Il sistema di gestione*

Il sistema di gestione contiene tutte le funzionalità propedeutiche, di supporto e di verifica della fruizione. Esso comprende:

- l'anagrafica degli utenti, dei docenti e dei tutor;
- l'elenco dei corsi disponibili con l'indicazione delle principali caratteristiche;
- la funzione di iscrizione ai corsi;
- le funzioni di monitoraggio attraverso le quali gli insegnanti e i tutor assegnati al singolo corso possono seguire i progressi effettuati dagli allievi, consultando le informazioni memorizzate in fase di fruizione;
- i profili autorizzativi per tutti i soggetti coinvolti.

Il sistema di gestione costituisce l'infrastruttura software attraverso la quale il singolo fruitore accede all'ambiente di formazione on-line tramite una pagina web personalizzata.

#### *4.1.3 Il sistema di fruizione*

E' la componente software che governa le fasi di fruizione dei corsi. L'utente accede soltanto dopo aver digitato la log-in di accesso al sistema di gestione e questo ha effettuato tutti i previsti controlli di legittimità.

Il sistema di fruizione offre all'utente le seguenti funzionalità:

- navigazione tra i contenuti;
- erogazione dei test;
- comunicazione con gli altri utenti, attraverso la posta elettronica, i forum di discussione e le sessioni di chat;

- tracciamento dell'attività didattica.

Per le attività sincrone di aula virtuale descritte nel paragrafo 2.4.2 si utilizzano tecnologie mutate da sistemi di video/audio/data conference che sfruttano il web come ambiente di integrazione e che, grazie a efficienti sistemi di compressione, possono adattarsi anche a situazioni di rete con disponibilità di banda non ottimale. A tale scopo il sistema di fruizione viene completato con dotazioni che in genere comprendono un server specifico e un plug-in da installare sulle postazioni client.

La configurazione software, richiesta per le postazioni di fruizione dell'e-learning, comprende un browser di ultima generazione integrato con i plug-in per la riproduzione dei contenuti multimediali e per le attività sincrone di aula virtuale, nonché un client per la posta elettronica e i forum di discussione.

## 4.2 L'architettura hardware

### 4.2.1 I server centrali

La concreta dotazione (tipologia e numero) di server di supporto al sistema di e-learning sarà il frutto di una scelta aziendale che terrà conto delle funzionalità da attivare, del tipo di contenuti da erogare, del numero di utenti da collegare. Nello schema della figura che precede si è fatto riferimento a una situazione che vede server distinti per: la piattaforma applicativa (LMS); l'erogazione dei contenuti (Content delivery); le attività di aula virtuale.

Le apparecchiature devono rispondere a criteri di affidabilità e scalabilità. Sotto il primo profilo, particolare cura va riservata alle componenti del sistema di gestione che, tramite opportune ridondanze e politiche di backup, devono garantire continuità di servizio e salvaguardia delle basi dati.

Riguardo alla scalabilità è necessario consentire, nel tempo, di collegare un maggior numero di utenti e di offrire maggiori funzionalità ricorrendo esclusivamente a potenziamenti o integrazioni dell'hardware esistente.

### 4.2.2 Le postazioni periferiche

La formazione online può essere fruita da qualsiasi postazione che sia in grado di connettersi al sistema di e-learning. I luoghi da cui è possibile fruire di un corso sono di tre tipi:

- posti di lavoro abituali;
- PC collocati in ambienti deputati alla formazione in rete (c.d. "learning point") situati in prossimità ma non coincidenti con i posti di lavoro;
- postazioni esterne all'azienda (PC portatili ovvero computer posti nelle abitazioni dei dipendenti).

Si tratta di possibilità che non sono tra loro alternative; esse possono infatti coesistere in una strategia complessiva che si proponga di:

- offrire formazione continua e "just in time" sul posto di lavoro;
- favorire con i "learning point" la necessaria concentrazione e l'isolamento acustico degli allievi, nonché evitare interferenze durante la fruizione dei corsi e le sessioni di aula virtuale;
- consentire la prosecuzione della formazione al di fuori dell'orario e delle sedi di lavoro.

Nell'ultimo caso sarà necessario considerare che le soluzioni che utilizzano la rete pubblica Internet devono tener conto dei problemi derivanti dalla lentezza dei collegamenti telefonici, a meno che non si utilizzino costose linee di tipo ISDN o superiori, non ovunque disponibili. A tali soluzioni, inoltre, non sono applicabili buona parte delle tecniche di migliore sfruttamento delle risorse di rete richiamate nel paragrafo che segue. Potrebbe pertanto essere opportuno differenziare i contenuti erogati in relazione al diverso impegno di risorse, riservando alla fruizione in azienda i contenuti "pesanti" e le interazioni sincrone e consentendo dall'esterno la consultazione di contenuti "leggeri". Dovranno essere inoltre definite le regole di fruizione del servizio di formazione, come ad esempio gli orari e la durata dei collegamenti.

### *4.3 L'infrastruttura di rete*

Nella predisposizione di un sistema di e-learning la rete costituisce un elemento di grande importanza, per la necessità di realizzare un concreto ambiente cooperativo tra i diversi soggetti coinvolti e consentire l'utilizzo di strumenti multimediali in grado di stimolare un maggiore interesse da parte degli allievi.

Nel disegno di un'architettura di e-learning non si può dunque prescindere da un accurato studio della rete che deve tener conto, tra l'altro, della dislocazione territoriale dell'azienda e della topologia della rete Intranet. Il concreto dimensionamento delle risorse di rete dipenderà dalle scelte aziendali in termini di complessità e multimedialità dei contenuti da erogare. Va sottolineata al riguardo l'opportunità di pervenire a soluzioni equilibrate che tengano conto dei costi e dei risultati avendo ben presente che livelli di multimedialità anche elevati, in assenza di contenuti di qualità e di un valido progetto di architettura formativa, rischiano di aggiungere poco alla complessiva efficacia del processo formativo.

La tecnologia delle telecomunicazioni in ambito multimediale è ancora in rapida evoluzione ed è quindi necessario seguirne con attenzione gli sviluppi per valutare tempestivamente i nuovi servizi in grado di assicurare un migliore utilizzo delle risorse disponibili. Una progettazione aperta e flessibile consentirà di sfruttare pienamente le innovazioni che, nel tempo, si renderanno disponibili a costi compatibili con i budget aziendali.

Allo stato vi sono tre tecnologie che consentono di migliorare l'impiego delle risorse di rete.

**Content Distribution.** Tale tecnica consiste nel distribuire in rete i contenuti sulla base di criteri che facilitino l'accesso agli stessi e ne migliorino le modalità di fruizione da parte degli utenti.

Nell'ambito di un dato numero di risorse di rete in grado di erogare i medesimi contenuti, i sistemi di content distribution assicurano il collegamento dell'utente alla risorsa che consente di ottenere i tempi di risposta migliori. Le tecniche di realizzazione di tali sistemi sono varie: si può andare da soluzioni semplici e poco costose ad architetture più complesse che prevedono l'installazione di hardware e software dedicato.

Nel primo caso si determina a priori una distribuzione dei contenuti sulla base della dislocazione territoriale dei server e delle postazioni di fruizione. I vantaggi di questa tecnica consistono, soprattutto, nell'economicità e semplicità di realizzazione; per contro si tratta di una soluzione di tipo statico, per cui in condizioni di forte carico di rete si può pervenire a soluzioni non ottimali.

I sistemi evoluti di content delivery si basano su elementi hardware e software in grado di assicurare il monitoraggio continuo dei carichi di rete e di pilotare l'accesso alle risorse in modo

dinamico sulla base di parametri statistici quali, tra gli altri, la distribuzione del carico e i tempi di risposta. Si tratta di soluzioni tecnologiche piuttosto sofisticate e costose che prevedono anche sistemi automatici e configurabili di distribuzione dei contenuti.

**Multicasting.** E' una tecnologia che consente di sfruttare al meglio le risorse di rete nel caso sia necessario inviare contemporaneamente il medesimo contenuto informativo da un singolo punto a una pluralità di destinatari. L'adozione di questa tecnologia richiede specifiche applicazioni di supporto e viene realizzata attraverso router di rete anche di fascia medio-bassa.

La tecnologia unicast, tipicamente impiegata sulle reti IP, prevede l'invio di un pacchetto per ogni destinatario; è evidente che per applicazioni nelle quali n destinatari sono interessati contemporaneamente ai medesimi dati, il server dovrà erogare n volte il medesimo pacchetto. Adottando la tecnica multicasting, si riesce a evitare il sovraccarico sia sulla rete sia sui server, in quanto i pacchetti indirizzati a più destinatari saranno trasmessi una sola volta dal server centrale e, ove necessario, verranno duplicati presso il router di rete più vicino agli utenti interessati.

**Streaming.** Questa tecnica consiste nell'inviare in rete un flusso continuo di dati in forma audio e/o video, secondo modalità che permettono di ridurre i tempi di attesa che sarebbero altrimenti necessari per scaricare tali dati dal server al client. Lo streaming video prevede, ad esempio, l'invio sequenziale di immagini compresse che vengono immediatamente decomprese e visualizzate dal computer mentre è in corso la ricezione delle scene successive. Questa tecnica è particolarmente indicata per la trasmissione di immagini in diretta.

#### *4.4 Le problematiche di sicurezza*

Le problematiche legate alla sicurezza non presentano aspetti particolari nei casi in cui le postazioni di fruizione siano collocate all'interno dell'azienda: l'accesso al sistema di e-learning deve essere protetto mediante un processo di identificazione, autenticazione e attribuzione di ruoli agli utenti, in modo tale che ogni figura coinvolta possa effettuare soltanto le azioni per essa previste. La gestione della sicurezza può seguire due diversi approcci:

- qualora si intenda mantenere all'interno del sistema di e-learning le informazioni relative agli utenti, alle password, ai profili e alle policy di utilizzo del servizio, è necessario alimentare e tenere aggiornato tale sistema attraverso l'estrazione di informazioni di carattere generale contenute, di norma, nel sistema di gestione del personale. L'onere gestionale della sicurezza è conseguentemente a carico di chi amministra la piattaforma di e-learning;
- nel caso in cui esista un sistema di user management centralizzato che contiene tutte le informazioni rilevanti ai fini della sicurezza, il sistema di e-learning, attraverso un'integrazione del software, può fruire in tempo reale e senza oneri gestionali dei servizi aziendali di identificazione, autenticazione e attribuzione dei ruoli agli utenti.

Se i servizi di e-learning vengono resi disponibili anche al di fuori delle strutture aziendali, è opportuno dotare gli utenti di PC configurati nel rispetto delle politiche e dei livelli di sicurezza stabiliti in ambito aziendale, quali, ad esempio, programmi antivirus e certificati digitali. Inoltre è necessario integrare il sistema di e-learning nell'ambiente di sicurezza previsto per l'accesso remoto ai sistemi informativi aziendali.

## 5. Il mercato

Il mercato dell'e-learning registra una ricca offerta con un'ampia varietà di piattaforme e servizi per l'erogazione e la gestione di attività formative in rete. Questo fenomeno è riconducibile, da una parte, ai rilevanti investimenti che le diverse società operanti in questo settore stanno effettuando nel convincimento che l'e-learning possa costituire uno dei più importanti business del prossimo futuro; dall'altra parte, vi è la tendenza a offrire soluzioni specializzate data la difficoltà di affrontare, secondo schemi generali, l'attività di formazione che implica visioni strategiche e soluzioni anche molto diverse tra loro.

Di qui la difficoltà per l'azienda, che intenda acquisire sul mercato<sup>14</sup> una piattaforma integrata, di valutare quella più adatta al contesto in cui dovrà essere inserita. La scelta dovrebbe essere preceduta da una riflessione attenta sul modello formativo che l'azienda intende perseguire, che, come si è visto, è destinato a importanti cambiamenti con l'introduzione delle nuove tecnologie. In alcuni casi infatti le caratteristiche delle diverse piattaforme sono tali da influenzare le scelte didattiche.

### 5.1 La valutazione dei prodotti

Di seguito si indicano alcuni criteri di base che possono costituire un utile riferimento nella scelta dei fornitori e dei relativi prodotti, avuto presente che il primo requisito di base è che la piattaforma disponga di tutte le funzionalità che consentano all'azienda di sostenere il proprio progetto di formazione.

- **Compatibilità con i sistemi informativi aziendali di gestione delle risorse umane:** date le continue interrelazioni tra l'attività di formazione e i dati informativi del personale è auspicabile assicurare un elevato livello di compatibilità tecnica tra i due sistemi; è inoltre da prevedere la possibilità di pianificare in maniera integrata gli interventi di sviluppo e gestione del personale e quelli di formazione<sup>15</sup>.
- **Affidabilità del venditore:** andrebbe in particolare valutata l'esperienza acquisita nel settore, anche mediante contatti con altre imprese che ne abbiano già utilizzato i sistemi e i servizi offerti, nonché il livello di assistenza fornito per la gestione del sistema e i successivi aggiornamenti.
- **Adesione agli standard:** deve essere assicurata la compatibilità con i principali standard esistenti per l'erogazione di contenuti didattici, al fine di garantire la possibilità di utilizzare contenuti acquisiti all'esterno o di esportare quelli realizzati in proprio.
- **Tracciabilità:** allo scopo di sostenere efficacemente la formazione degli allievi, il sistema deve consentire un adeguato monitoraggio dei livelli di utilizzo dei corsi. Andrà pertanto valutato con attenzione il grado di tracciabilità offerto, verificando che sia garantito almeno un livello minimo (verifica dei momenti di inizio e fine nella fruizione di ciascuna

---

<sup>14</sup> La scelta di acquisire soluzioni già disponibili, piuttosto che realizzarle in proprio, sembra la più naturale per le aziende la cui attività principale non sia specificamente connessa con l'erogazione di formazione.

<sup>15</sup> Ove le differenti caratteristiche tecniche della piattaforma di e-learning e del sistema informativo del personale non consentano una loro stretta integrazione, andrà comunque prevista la realizzazione di un'applicazione per l'allineamento dei dati.

unità didattica elementare, tempo complessivo di fruizione di un corso, effettuazione dei test di inizio e fine corso).

- **Flessibilità e semplicità d'uso:** la piattaforma deve consentire la personalizzazione dei corsi in relazione alle esigenze dei singoli allievi e l'interfaccia deve garantire un utilizzo agevole e intuitivo da parte dei diversi soggetti coinvolti; va inoltre garantito l'agevole aggiornamento dei contenuti.
- **Scalabilità:** la piattaforma deve essere in grado di sostenere le accresciute esigenze di formazione che si dovessero manifestare nel tempo in termini sia di numero di corsi da erogare sia di numero di allievi da formare.

## 5.2 La struttura dei costi

Occorre innanzitutto rilevare che il confronto tra costi dell'e-learning e costi della formazione tradizionale è un'operazione complessa e concettualmente problematica. Va infatti evidenziato che spesso le iniziative di formazione risulteranno dalla combinazione di diversi canali; inoltre, i due servizi non sono coincidenti: si consideri ad esempio la possibilità, offerta dall'e-learning, rispetto alla formazione in presenza, di riutilizzare i contenuti didattici, di individuare iter formativi personalizzati per singolo allievo, di prevedere ampia flessibilità nei tempi di fruizione dei corsi.

Purtuttavia, alcune considerazioni di carattere generale possono farsi sulla struttura dei costi delle due modalità, che presenta alcune differenze significative.

La progettazione dei corsi è nell'e-learning più costosa rispetto a quanto previsto nella formazione d'aula: i materiali, oltre a dover rispondere a logiche di modularità, utilizzano media diversificati e tendenzialmente più complessi rispetto ai materiali cartacei. Inoltre, la predisposizione di contenuti didattici di adeguata qualità - condizione questa imprescindibile per il successo degli interventi formativi - richiede la disponibilità di risorse specificamente preparate a operare in un settore innovativo. Tale complessità può richiedere, soprattutto per l'approntamento di nuove iniziative formative e in assenza di materiale grezzo già disponibile, tempi di realizzazione non brevi. Risulterà invece più agevole il successivo aggiornamento dei corsi.

I costi di gestione dei corsi sono invece minori nell'e-learning che non deve realizzare l'unità di luogo e di tempo tipici della formazione in presenza. E' possibile dunque risparmiare sulle spese di trasporto, di missione, sui costi dei docenti e delle aule. Per quanto riguarda l'e-learning, la voce di costo più influente per la fruizione dei corsi è rappresentata dai costi di connessione e dall'attività di sostegno dei tutor. Un gruppo di tutor sufficientemente ampio potrà seguire numerosi utenti, laddove i partecipanti a interventi di aula sono in numero necessariamente limitato.

Tenuto conto dei costi di impianto dell'e-learning (piattaforma applicativa, acquisizione delle professionalità necessarie e opportuna riqualificazione delle risorse interne), si può affermare che tali costi si giustificano in presenza di una platea di destinatari sufficientemente ampia, raggiunta la quale si possono ottenere importanti economie di scala e riduzioni nei costi unitari della formazione<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Nell'ambito della "Guida alla valutazione della qualità dei contenuti della formazione a distanza", pubblicata dalla Regione Emilia Romagna, si riferisce di un caso nel quale è stato stimato in 300 il numero di allievi oltre il quale diventa conveniente realizzare un'iniziativa formativa in e-learning. Il documento sottolinea tuttavia come, in questa materia, sia molto difficile arrivare a conclusioni generalizzabili e ogni situazione aziendale richiede analisi ad hoc. Lo stesso documento riferisce, per esempio, che il National Council for Distance Education irlandese ha sperimentato modalità di formazione a distanza che risultano convenienti in presenza di poche decine di allievi.

Laddove il numero dei destinatari non giustificasse un investimento iniziale di impianto di un sistema di e-learning, l'azienda potrà valutare l'opportunità di ricorrere a società di servizi per ottenere l'utilizzo di piattaforme e corsi già realizzati.

## 6. Conclusioni

L'introduzione dell'e-learning in azienda appare ricca di potenzialità, molte delle quali sono state richiamate nei precedenti paragrafi. A conclusione dello studio sembra utile riassumere i punti di forza delle nuove metodologie e individuare alcuni spunti di riflessione utili ad assicurarne un efficace utilizzo.

### 6.1 I punti di forza

L'e-learning offre una *risposta tempestiva e flessibile alle crescenti esigenze di formazione* dell'azienda. L'erogazione dei corsi avviene in tempi complessivamente più brevi e può adattarsi ai bisogni di apprendimento del singolo allievo. Ciascun dipendente potrà fruire di un maggior numero di corsi e potranno essere coinvolte anche persone che sarebbero altrimenti escluse da iniziative di formazione tradizionali.

I vantaggi delineati acquistano valore strategico soprattutto nei periodi in cui, per mantenere o acquisire competitività, è necessario far evolvere in tempi brevi le competenze delle persone e diffondere nuovi stili di lavoro<sup>17</sup>. La velocità del cambiamento inoltre si riflette spesso nella rapida obsolescenza dei contenuti didattici: in questo ambito, rispetto alla formazione tradizionale, l'e-learning consente un tempestivo e agevole aggiornamento dei materiali didattici da rendere disponibili a un gran numero di dipendenti, nonché, potenzialmente, a partner, fornitori e clienti.

L'e-learning può garantire una *maggiore efficacia del processo formativo* nel suo complesso. Le incisive forme di sostegno dell'allievo rese disponibili dalle nuove metodologie consentono infatti di: valorizzare lo sforzo di apprendimento individuale; favorire lo sviluppo di processi di condivisione delle conoscenze; collegare, con maggiore continuità, quanto appreso al concreto contesto di lavoro. Tutto ciò si traduce in formazione di migliore qualità che accresce la professionalità del personale con positivi riflessi sulle prestazioni individuali e sul valore competitivo dell'azienda. Inoltre, attraverso la possibilità di verificare costantemente le modalità con cui gli allievi utilizzano il sistema e interagiscono tra loro, si rende disponibile un complesso di informazioni che potranno essere utilizzate per un continuo miglioramento dei servizi di formazione erogati.

L'introduzione di un sistema di e-learning può consentire di realizzare una *formazione continua*, fruibile dai dipendenti in qualsiasi luogo e proprio nel momento in cui essa è necessaria per risolvere specifici problemi di lavoro (c.d. formazione "just in time"). La maggiore disponibilità di formazione aiuterà la crescita professionale degli elementi più motivati e renderà più difficile sostenere le ragioni di chi sia meno interessato a curare il proprio aggiornamento professionale.

L'e-learning, pur richiedendo specifici investimenti, permette di conseguire *alcune significative riduzioni dei costi* rispetto alla formazione in presenza: in primo luogo, i costi diretti connessi con lo spostamento dei dipendenti e dei docenti nonché quelli relativi all'assenza dal lavoro per giornate intere e periodi complessivamente più lunghi.

Infine, l'e-learning può contribuire a sviluppare una *maggiore cultura informatica* del personale, vantaggio questo non secondario in un periodo in cui la compagine del personale delle banche comprende anche generazioni che non hanno ancora raggiunto una piena familiarità con l'utilizzo delle più moderne tecnologie.

---

<sup>17</sup> Quest'ultima esigenza è particolarmente avvertita in occasione di fusioni tra aziende a seguito delle quali vi è la necessità di uniformare non soltanto procedure di lavoro, ma anche comportamenti e cultura.

## 6.2 Le condizioni per il successo

L'adozione di un sistema di e-learning introduce elementi di novità nella gestione del personale che viene sollecitato a produrre uno sforzo di maggiore autonomia nella propria crescita professionale integrando l'attività di formazione con gli impegni di lavoro. Tutto ciò in uno scenario di evoluzione del contesto di riferimento che coinvolge i servizi e i prodotti offerti, il rapporto con la clientela, le procedure di lavoro.

La gestione della complessità richiede che si costituisca e si consolidi un'alleanza strategica tra azienda e dipendenti, nel convincimento che la principale forza della prima è costituita dalla qualità delle proprie risorse umane e che mantenere adeguati livelli di qualità richiede, in presenza di un ciclo delle conoscenze divenuto sempre più breve, interventi continui di aggiornamento. All'azienda, dunque, la responsabilità di predisporre gli strumenti per rendere possibile il processo di crescita continua delle competenze dei propri dipendenti; a questi ultimi il compito di avvalersi di questi strumenti a vantaggio della propria professionalità e, quindi, del valore competitivo dell'azienda di appartenenza.

Si richiede dunque un cambiamento culturale di ampia portata del quale occorre piena consapevolezza per assicurare che gli investimenti connessi con l'introduzione dell'e-learning producano i risultati attesi. Sollecitare cambiamenti profondi nella visione del rapporto tra dipendenti e azienda di appartenenza non è ovviamente un'operazione semplice: gli strumenti da utilizzare possono essere diversi in quanto correlati ad alcuni fattori quali le caratteristiche prevalenti della compagine del personale e le strategie di sviluppo che possono mirare a un'evoluzione nella continuità ovvero richiedere rotture più o meno profonde con il passato. Sembra comunque necessario realizzare alcune condizioni di base.

La *convinta adesione dell'alta direzione aziendale* è elemento cruciale: è importante che l'e-learning costituisca un progetto strategico, a elevata priorità. Una efficace attività di comunicazione deve assicurare che sullo stesso si raccolga il più ampio consenso da parte di tutta l'azienda.

Dal coinvolgimento dell'alta direzione discende *l'adesione al progetto da parte dei capi intermedi* il cui ruolo nel decretare il successo dell'e-learning è di fondamentale importanza. Il capo intermedio infatti è colui il quale può concretamente favorire l'efficace utilizzo delle nuove tecnologie ovvero porre in essere atteggiamenti di fatto ostativi verso occupazioni che potrebbero distogliere l'attenzione dei dipendenti da attività considerate a più immediato valore aggiunto. Il diffondersi di quest'ultimo atteggiamento va evitato in primo luogo attraverso adeguati interventi di sensibilizzazione; potrà rivelarsi inoltre opportuno inserire tra il budget dei capi intermedi specifici obiettivi connessi con l'attività di formazione.

La piena accettazione dell'e-learning, come strumento di formazione e come vero e proprio strumento di lavoro è quindi legata all'*atteggiamento dei dipendenti nei confronti delle nuove tecnologie*. E' importante che il personale sia innanzitutto preparato alla novità, attraverso efficaci e tempestivi interventi di comunicazione che sottolineino l'importanza della formazione e spieghino il migliore utilizzo dei nuovi strumenti. La fruizione delle diverse fasi previste dovrebbe avvenire, pur nel rispetto di significativi ambiti di libertà degli allievi, sulla base di un processo pianificato e saldamente controllato dalla funzione preposta e potrà inoltre rivelarsi utile stabilire concreti incentivi alla formazione in rete. La fruizione con successo, certificata dal positivo risultato conseguito nei test previsti e in particolare nel test di fine corso, potrebbe entrare a far parte del curriculum del dipendente.

Il successo dell'e-learning poggia anche sulla *professionalità dei soggetti* chiamati a ricoprire

alcuni ruoli chiave, quali in primo luogo i progettisti e i tutor. Le banche dovranno pertanto prestare particolare attenzione all'acquisizione delle professionalità richieste attraverso la riqualificazione di personale, l'acquisizione di nuove risorse, il ricorso a specifici servizi di consulenza. In tal modo si potrà garantire la *qualità degli interventi formativi*, con riferimento sia ai contenuti didattici sia all'ottimale combinazione dei diversi strumenti utilizzabili, determinante per il successo dell'iniziativa.

## *Glossario*

**Assessment:** processo di misura dell'apprendimento, solitamente in base al confronto con obiettivi predefiniti. Può essere di tipo predittivo (pre-assessment), per determinare che cosa un allievo può imparare, o di valutazione dell'apprendimento al termine di un'attività didattica. Può anche essere "continuo", quando è svolto a intervalli frequenti durante il corso.

**Authoring:** l'insieme delle attività che portano alla realizzazione di un corso multimediale attraverso la creazione e l'integrazione di informazioni di tipo diverso: testi, immagini, filmati, animazioni, musiche e commenti audio.

**Browser:** programma che consente la navigazione su Internet. La funzione principale del browser è quella di visualizzare le informazioni residenti su Internet in formato di testo, grafica e collegamenti ipertestuali.

**Chat-line:** forma di comunicazione in rete che consente di entrare in contatto con uno o più utenti, in tempo reale, attraverso la tastiera del computer. La frase scritta da un utente è immediatamente visualizzata sugli schermi degli altri partecipanti.

**Client/Server:** organizzazione relativa al sistema di collegamento dei computer in rete. Un client è un qualsiasi terminale collegato a una rete; un server è un computer più potente che esegue le operazioni a carico della rete e gestisce il flusso delle informazioni.

**E-mail:** forma di comunicazione in rete con la quale si possono inviare messaggi e file a un qualunque utente, dovunque esso si trovi. Ogni utente è univocamente identificato da un indirizzo di posta elettronica composto dal nome dell'utente e dal nome dell'host del server separati dal simbolo @.

**Feedback:** informazione che viene fornita all'allievo a conclusione di fasi significative di fruizione del corso, in base alla quale l'allievo può valutare il proprio livello di apprendimento.

**Forum di discussione (newsgroup):** bacheca elettronica dedicata alla discussione di un argomento, basata sulla affissione di "news" (messaggi) e risposte ai messaggi. La partecipazione ai forum è libera e avviene tramite invio di e-mail.

**Internet:** la più grande rete telematica mondiale. Il nome deriva dalla contrazione dell'espressione INTERconnected NETwork. Costituisce un insieme di tecnologie e standard che consentono a ogni singolo computer connesso di essere collegato in tempo reale con un qualsiasi altro computer connesso per lo scambio di dati e informazioni.

**Intranet:** rete interna a una singola organizzazione che utilizza lo stesso standard di comunicazione di Internet; viene creata per consentire la condivisione delle risorse e delle informazioni aziendali fra tutti i dipendenti autorizzati ad accedervi.

**Ipermedia:** ipertesto in cui i nodi collegati da link non sono semplici pagine di testo, ma possono contenere immagini, suoni o filmati.

**Ipertesto:** documento contenente materiale scritto o grafico interconnesso mediante link ad altre parti del documento stesso o ad altri documenti. Contrariamente ai testi tradizionali, nei quali l'informazione è organizzata in modo lineare e sequenziale, nell'ipertesto l'informazione è frazionata in nodi permettendo così un accesso personalizzato.

**Istruzione personalizzata:** metodologia didattica basata sulla suddivisione del materiale didattico in segmenti (“oggetti”). La valutazione del livello di conoscenza dei contenuti di ogni segmento, da parte dell’allievo, consente di predisporre percorsi formativi personalizzati.

**Knowledge management:** gestione delle conoscenze possedute da tutti i dipendenti di una stessa azienda finalizzata a migliorare le complessive prestazioni dell’azienda stessa. Si avvale di strumenti quali la documentazione delle conoscenze aziendali e la loro diffusione attraverso manuali e database, la posta elettronica e il lavoro di gruppo per facilitare la collaborazione e la comunicazione a distanza.

**Larghezza di banda:** misura della capacità di trasmissione dei dati di una rete. Si riferisce alla quantità di dati che possono transitare in un’unità di tempo attraverso un canale di comunicazione. La sua unità di misura standard è il bit al secondo (bps).

**Link** (abbreviazione di hyperlink): collegamenti che definiscono una relazione concettuale tra i nodi di un ipertesto e consentono all’utente di “navigare”. Seguendo i link, l’utente può decidere il proprio percorso di accesso alle informazioni. Creando i propri link, inoltre, l’utente diventa anche autore dell’ipertesto stabilendo nuove associazioni tra i contenuti.

**Log in:** operazione d’accesso a un sistema informatico regolamentato, consistente nell’iniziare un collegamento con un elaboratore in rete scrivendo il proprio nome d’ingresso (detto log in name) e la parola d’ordine (password).

**Mailing-list:** gruppo di utenti collegati a un unico indirizzo di posta elettronica. Ogni messaggio inviato a tale indirizzo viene automaticamente smistato a tutti gli utenti della lista.

**Mappa del corso:** rappresentazione visiva della struttura di un corso come insieme di unità, lezioni, argomenti ecc. Può essere utilizzata per facilitare la navigazione nel corso e indicare all’allievo la sua posizione attuale. Ogni elemento della mappa può essere accompagnato da un simbolo grafico per indicare se è stato già visto oppure no.

**Modello:** rappresentazione di un processo o di un sistema che mostra le variabili più importanti per la comprensione del suo funzionamento. La creazione del modello può rendere necessario procedere ad alcune semplificazioni escludendo dallo studio alcuni dettagli del sistema reale.

**Modelli di comunicazione:** la comunicazione fra persone si può classificare con un modello che tiene conto del numero dei soggetti coinvolti. Si parla quindi di comunicazione “uno a uno”, “uno a molti”, “molti a uno”, “molti a molti”. Un altro tipo di classificazione è quella basata sul fattore tempo. In tal caso si parla di comunicazione “sincrona”, se i soggetti devono essere in linea nello stesso momento, e di comunicazione “asincrona”, se i soggetti possono partecipare alla comunicazione in momenti diversi.

**Plug-in:** programma che installato nell’applicazione principale ne estende la funzionalità. Per i browser, ad esempio, esistono numerosi plug-in che consentono di ascoltare audio, vedere animazioni e filmati.

**Repository:** archivio indicizzato sulla base di criteri predefiniti che facilitano la ricerca degli oggetti contenuti nel database.

**Webcam:** piccola telecamera digitale che si interfaccia direttamente al pc e consente di trasmettere in tempo reale ciò che riprende.

## ***Bibliografia***

- AA.VV., *Offerta formativa technology based: linee di sviluppo e criteri di qualità*, Lettera Asfor n. 1-2/2000
- D. Bodega – L. Manzolini, *Il Distance Learning, come cambia la formazione manageriale in rapporto alle potenzialità dell'E-learning?*, Sviluppo & Organizzazione n. 181 settembre/ottobre 2000
- P. Brogan, *Using the web to train Knowledge workers*, Macromedia, 1999
- A. Calvani – M. Rotta, *Fare formazione in Internet*, Erikson, 2000
- A. Colorni, *Web Learning: esperienze, modelli e tecnologie*, Mondo Digitale n.1 marzo 2002
- G. Costa – P. L. Giacomoni, *Net Learning: una rivoluzione annunciata*, Cuorivista n.1/2002
- F. La Noce, *E-learning. La nuova frontiera della formazione*, Franco Angeli, Milano, 2001
- Regione Emilia Romagna, *Guida alla valutazione della qualità dei contenuti della formazione a distanza*
- M. J. Rosenberg, *Strategies for delivering Knowledge in the digital age*, McGraw-Hill, 2001
- G. Trentin, *Dalla formazione a distanza all'apprendimento in rete*, Franco Angeli, Milano, 2001
- G. Trentin, *Progettare la formazione in rete*, Rivista di Informatica Vol. XXXI, n. 2 maggio-settembre 2001
- B. Vertecchi, *Elementi di una teoria dell'istruzione a distanza*, Tecnodid, Serie monografica, 1 Anno IX, 8-9, maggio-dicembre 1997
- T. Vescovi, *E-learning. La formazione manageriale nella rete*, Il Sole 24 Ore, 2002