

E-learning - Distribuzione di contenuti

Giovanni Marconato

Spray and pray

*“ ... In breve, in molte aziende oggi si usa internet per il mero scopo di aumentare il ritmo al quale si “spruzza” formazione ai dipendenti e si “prega” che il risultato sia il miglioramento della performance organizzativa
Per molte aziende, internet è semplicemente un enorme tubo attraverso il quale distribuire formazione”*

Tony O’Driscoll, IBM’s Institute for Knowledge Management

Descrizione

L’uso, oggi dominante, delle tecnologie nella formazione a distanza è noto con il nome di *e-learning* ed è prevalentemente caratterizzato dalla distribuzione via internet di contenuti didattici in formato digitale, anche se il termine sta sempre più caratterizzando l’insieme degli utilizzi didattici delle tecnologie in ambienti on-line, indipendentemente dalla piattaforma utilizzata (ad esempio Learning Management System oppure videoconferenza) e dai formati degli “oggetti” di studio (testi, multimedia, learning object) e dalla strategia didattica implementata (distribuzione di contenuti, simulazioni, apprendimento collaborativo).

Nella sua denominazione, concettualizzazione ed implementazione, l'e-learning è soprattutto una pratica formativa di derivazione commerciale ed informatica. Gli strumenti che vengono utilizzati sono importati da altre e più generali applicazioni informatiche e l'assetto didattico che lo caratterizza rispecchia le logiche di funzionamento delle applicazioni informatiche più che quelle dell’insegnamento e dell’apprendimento.

Gli strumenti e i metodi di intervento didattico implementati negli strumenti per l’e-learning non sono stati concepiti da pedagogisti anche se, una volta resi disponibili, tante persone del modo dell’educazione li hanno adottati.

La possibilità di distribuire attraverso la rete contenuti didattici, multimediali o meno, è stata una delle prime e più sentite esigenze a cui hanno lavorato le aziende e le organizzazioni impegnate nella realizzazione di strumenti (piattaforme) per l’e-learning.

Partendo dall’idea che il “contenuto” rappresenti la parte più importante di ogni processo formativo, si è data molta importanza a realizzare strumenti standard per consentire ad editori e autori di contenuti multimediali la possibilità di realizzare “pacchetti” capaci di funzionare all’interno di ambienti tecnologici diversi. La “distribuzione di contenuti” è stata intesa come la modalità più importante per modernizzare, arricchire, cambiare la formazione, attraverso le tecnologie digitali e la rete.

Quelli che in un corso svolto in aula da un insegnante sono i “contenuti” didattici, in un corso a distanza on-line diventano contenuti digitalizzati che vengono sviluppati con un grado maggiore o minore di elaborazione digitale, multimediale e ipertestuale.

Normalmente, un contenuto didattico digitalizzato consente a chi lo utilizza un certo grado di libertà nella scelta dei argomenti da studiare e nel percorso da compiere. I contenuti sono quasi sempre integrati con delle attività che chi studia dovrebbe eseguire; queste attività sono, nella gran parte dei casi, dei test di valutazione dell’apprendimento.

I percorsi, detti anche di autoapprendimento, possono essere “assistiti” in diverso modo attraverso servizi di tutoraggio e docenza a distanza.

La digitalizzazione dei contenuti e la loro distribuzione via internet hanno lo scopo di offrire opportunità di accesso alla formazione in modo individualizzato, aperto e flessibile. Chi apprende può scegliere di farlo quando vuole, scegliendo i contenuti che più gli interessano, progredendo nel percorso al ritmo che ritiene più congeniale alle proprie esigenze.

Lo scopo principale di questo approccio è di mettere a disposizione formazione *anytime, anywhere* facilitando in questo modo l’accesso e rendendolo meno costoso

Un sistema di e-learning si poggia su di una infrastruttura tecnologica il cui perno è il Learning Management System, LMS, una piattaforma multi-strumenti che mette a disposizione degli organizzatori e degli utilizzatori tutte le funzionalità necessarie a gestire un’azione formativa a distanza. Attraverso il LMS, oltre a gestire l’erogazione e l’utilizzo i materiali didattici, si possono gestire le iscrizioni dei singoli corsisti, le “classi”, i docenti, i pagamenti, le valutazioni, il rilascio degli attestati.

Gli LMS oggi disponibili sul mercato sono di due tipologie: quelli “proprietary” richiedono il pagamento di costose licenze d’uso, e quelli “open source” che non comportano costi di licenza. Anche se una piattaforma open source non comporta costi di licenza, non significa che il suo utilizzo avvenga a costo zero in quanto è, comunque, presente il costo dell’infrastruttura tecnologica che lo ospita e della sua manutenzione.

Il LMS è certamente la soluzione “principe” per un’attività di FAD on-line, ma anche senza LMS si può gestire eccellente formazione a distanza o utilizzando le numerose applicazioni gratuite presenti in rete (ad esempio i “gruppi”, il blog, il wiki, Facebook che consente di integrare alcuni applicativi Education) o integrando in un sito web esistente alcuni moduli che rendono possibile la realizzazione delle attività su cui si incardina la FAD: la condivisione di materiali digitali e la comunicazione.

Uno degli elementi centrali dell’approccio basato sulla distribuzione dei contenuti è rappresentato da quelli che in gergo tecnico vengono chiamati *Learning Object* (LO), cioè il sistema di organizzazione logico e tecnologico dei contenuti digitali per poter essere utilizzati in corsi on-line.

I concetti di base sui quali si appoggiano i LO sono:

- La scomposizione dei contenuti didattici di un corso in unità di più piccola dimensione (granularità),
- La possibilità di ricomporre queste unità elementari in sequenze più consistenti in relazione ai contesti d’uso (riusabilità),
- Essere associato ad un singolo obiettivo didattico e consentirne il perseguimento in modo autonomo, cioè, in modo indipendente dagli altri LO (auto consistenza),
- La riutilizzabilità di questi oggetti in piattaforme differenti (trasportabilità),
- La possibilità di monitorare i percorsi individuali di studio (tracciabilità),
- Lo sviluppo sulla base di specifiche tecniche condivise (standardizzazione).

Sulla base di queste caratteristiche tecniche i contenuti digitali (e la formazione basata su distribuzione e accesso via web) dovrebbero consentire un risparmio sui costi di erogazione della formazione e una sua agevole “produzione”.

Nonostante dal punto di vista logico un LO possa essere sviluppato in formati e con strumenti diversi e, conseguentemente essere costituito da una semplice pagina HTML contenente magari immagini, audio, video o test di verifica, col tempo si è venuta ad affermare l’esigenza di sviluppare una modalità standard di “incapsulare” tecnicamente i contenuti digitali. Questo ha portato alla nascita di molteplici modelli tra cui, il

più noto, è lo SCORM (Sharable Content Object Reference Model). SCORM, che è una specificazione dell'iniziativa del segretario alla Difesa degli Stati Uniti, rappresenta un insieme di specifiche per impacchettare i materiali con cui sono composti i contenuti (file di diverso tipo contenuti in un file ZIP) in maniera da poter essere trasferibile e interoperabile all'interno di strumenti diversi. Per la realizzazione di Learning Object SCORM sono stati realizzati strumenti specifici o degli add-on da aggiungere a strumenti standard (come Power Point) per renderli capaci di generare questo tipo di file. Un LO può essere sviluppato in diverso formato, da pagina HTML, animazione 2D o 3D, audio, video simulazioni, esercitazioni, test: in ogni caso si tratta sempre di contenuti multimediali e correlati tra di loro secondo una logica didattica.

Nello sviluppo dei LO sono coinvolte differenti figure professionali, non necessariamente afferenti a persone fisiche differenti. Le principali sono

- instructional designer (approssimativamente "progettista didattico", in italiano) il cui compito è di elaborare la strategia didattica per conseguire gli obiettivi formativi;
- content designer, l'esperto di contenuto e interviene nella definizione e nella realizzazione di un adeguato approccio ai temi oggetto del corso/modulo/LO;
- progettista multimediale, esperto di comunicazione multimediale che cura l'utilizzo adeguato ed efficace di tutti i linguaggi e gli strumenti a disposizione. Progetta l'interfaccia multimediale e la navigazione;
- storyboarder (sceneggiatore multimediale), sulla base delle specifiche didattiche stabilite dall'instructional designer, scrive la sceneggiatura del corso, rielaborando i testi scritti dal content developer;
- software developer, sviluppa materialmente il materiale informatico e ne assembla i diversi elementi stabilendo l'ordine di presentazione e la sequenza nelle attività.

La terza componente di un sistema di e-learning è rappresentata dai servizi didattici, ovvero dalle risorse umane deputate a gestire il servizio formativo

Il ruolo che nella formazione in presenza è svolto dall'insegnante e dai supporti didattici che lo stesso utilizza, nell'e-learning viene svolto da risorse materiali e umane aggregate in diversa misura e in relazione agli obiettivi di apprendimento che si intendono perseguire e della tecnica didattica che si vuole implementare.

Ai materiali didattici è assegnato il compito di "insegnare", di organizzare il percorso formativo, di mettere a disposizione i contenuti da apprendere e le attività da svolgere per apprenderli.

L'utilizzo dei materiali didattici da parte dello studente a distanza può essere supportato e facilitato attraverso un servizio didattico gestito da una o più persone. Questo servizio didattico può avere la forma del "docente on-line" o del "tutor on-line".

Il "docente on-line" è, al pari del docente in presenza, un esperto dei contenuti e dei processi di insegnamento e di apprendimento. Suo compito è di intervenire o di sua propria iniziativa e/o su chiamata dell'utente per assicurare il corretto svolgimento delle attività formative. Può intervenire tanto su questioni legate alla comprensione e all'applicazione dei contenuti, che su quelle legate allo sviluppo del percorso.

Nell'e-learning è presente anche la figura del tutor on-line, una persona non necessariamente esperta di contenuti il cui intervento è focalizzato sulla problematiche connesse con il funzionamento del processo formativo. Interviene, pertanto, su questioni connesse con il funzionamento tecnico della piattaforma tecnologica, per sostenere la motivazione e l'impegno dell'utente, per l'adempimento degli eventuali obblighi amministrativi, per facilitare le interazioni tra utenti e docenti.

Fondamenti concettuali

L'e-learning e la sua natura di approccio didattico caratterizzato dalla distribuzione di contenuti, trova uno dei principali fondamenti concettuali nelle teorie dell'apprendimento di derivazione comportamentistica e nella sua traduzione didattica dell'Instructional Design.

Il paradigma di apprendimento che ha modellato i sistemi educativi fin dagli inizi del ventesimo secolo, lo concettualizza come l'acquisizione di nuovi comportamenti. Questa visione ha forti radici nella psicologia behaviorista nord-americana secondo la quale il comportamento di un essere vivente (animale o persona) è la risposta ad uno stimolo. Se, poi, la risposta è seguita dalla ricompensa (altra azione esterna all'individuo che valida la risposta attraverso il suo apprezzamento, la "ricompensa", appunto), questa non è più casuale ma sistematica ed ha molte probabilità di essere data nel futuro: l'organismo ha appreso.

Maggiori dettagli sul comportamentismo sono presenti nella scheda dedicata nella sezione "pillole di teoria".

Autori maggiormente significativi

L'approccio e-learning è di derivazione informatica e commerciale ed è stato adottato dal mondo della formazione come soluzione digitale coerente con il sistema formativo consolidato basato sul trasferimento di informazioni in contesti d'aula e su pratiche didattiche che hanno la loro base sull'esecuzione di compiti e sulla loro scomposizione in unità elementari nella presunzione che l'insieme sia nient'altro che l'aggregazione delle parti.

Autori di riferimento per l'e-learning possono essere:

Per i fondamenti concettuali e operativi:

- B.F. Skinner per il condizionamento operante;
- B. Bloom per lo sviluppo della tassonomia degli obiettivi nei tre domini dell'apprendimento cognitivo, psicomotorio e affettivo;
- R. Mager per la metodologia di definizione degli obiettivi didattici;
- D. Merrill per la teoria Component Display Theory, uno sviluppo della teoria base dell'ID;
- W. Dick e L. Carey per il Systems Approach Model, altro significativo approccio all'ID;
- Reigeluth, per l'Instructional Design
- R. Mayer per il Multimedia learning,
- Sweller per la cognitive load theory

Per l'e-learning (distribuzione di contenuti)

- W.D. Graziadei (1993) cui si deve il primo report noto su un caso di lezione distribuita via internet
- B. Lusk, uno dei pionieri
- R. Koper per il Learning Design
- M. Rosenberg, influente autore contemporaneo
- Elliot Masie, R.C. Clark, William Horton in generale sull'e-learning

Corsi ed obiettivi di apprendimento per cui la strategia può essere utilizzata

Relativamente ai contenuti, praticamente ogni disciplina e tematica oggetto di formazione in presenza può essere adattata e trasformata per essere approcciata in modalità "a distanza" e "on-line". Ogni argomento ha la sua specificità contenutistica per cui le tecniche mediali, multimediali e ipertestuali utilizzate per lo sviluppo del courseware dovranno essere quelle che meglio si adattano al contenuto stesso.

Per stabilire quali “contenuti” rendere oggetto di un corso on-line secondo il modello “trasmissioni di informazioni”, una riflessione andrebbe fatta anche considerando la tipologia di “conoscenza” oggetto dell’intervento. Infatti, le “conoscenze” oggetto di un intervento formativo sono di differente tipologia e non per tutte, anzi, per una quantità limitata, la “trasmissione di informazioni” (o “distribuzione di contenuti”) può essere un approccio efficace. Questa tematica sarà affrontata in una scheda nella sezione “pillole di teoria”.

Con riferimento alla tassonomia delle conoscenze citata si potrebbe affermare che le conoscenze che potrebbero trarre il maggior vantaggio da questa modalità didattica sono le conoscenze dichiarative (conoscenze statiche su fatti, concetti principi) e procedurali (conoscenze richieste per realizzare un compito/attività). Forse, questa, è una modalità meno adatta per conoscenze strutturali, concettuali, situazionali, strategiche, tacite, socioculturali, esperienziali.

Vantaggi o punti di forza

I vantaggi di questo approccio sono sostanzialmente riconducibili alla flessibilizzazione e alla personalizzazione dei percorsi formativi.

Trattandosi di materiali didattici che vanno utilizzati in autoistruzione e che sono accessibili via internet, il corso può essere “frequentato” con la massima flessibilità di:

- Date
- Orario
- Luogo di “frequenza”
- Ritmo di studio
- Contenuti del percorso
- Con queste flessibilità ci si può formare:
- Quando serve
- Sui contenuti che servono
- Sulla base delle preferenze organizzative personali
- Con risparmio sui tempi e sui costi della mobilità.

Svantaggi o punti di debolezza

Le criticità di questo approccio formativo sono riconducibili sostanzialmente a:

- Gli obiettivi di apprendimento conseguibili
- La gestione del percorso formativo in regime di autoistruzione

Come già evidenziato nel capitolo relativo agli obiettivi di apprendimento perseguibili con questo approccio intercettano la fascia base/iniziale delle tipologie di apprendimento e rimangono scoperti ambiti molto importanti per lo sviluppo cognitivo, personale ed affettivo (ambiti importanti nella formazione iniziale) e per l’esecuzione di prestazioni professionali non routinarie che caratterizzano molte delle posizioni lavorative contemporanee (formazione continua).

Per quanto riguarda la gestione del percorso formativo, va rilevato come apprendere a distanza, in autoapprendimento sia, normalmente, più difficile che farlo in presenza.

Paradossalmente, quello che è il più evidente punto di forza dell’e-learning, la sua apertura, la sua flessibilità, il suo essere limitatamente, o del tutto, strutturato diventa, anche, la sua maggior criticità.

L'assenza "istituzionale" di struttura obbliga chi studia a dare lui stesso una struttura al proprio lavoro: programmare le attività di studio, gestire il programma fatto, monitorarne gli sviluppi, apportare correttivi rappresentano delle forze ostacolanti che non di rado portano all'insuccesso dell'impresa.

La struttura offerta da un percorso chiuso, come un tradizionale corso in presenza, può essere d'aiuto, soprattutto a persone che hanno difficoltà ad auto-gestire un impegno qualitativamente e quantitativamente significativo.

A supporto di queste affermazioni, si riportano di seguito alcuni dei risultati di studi sulle condizioni in cui si svolgono i corsi on-line e sul "profilo" dell'studente on-line ideale .

La ricerca "Online Learning Contexts from Self-Regulated Learning Perspectives" evidenzia le seguenti caratteristiche dello studente capace di autoregolazione del percorso di studio:

- Ha elevate abilità di gestione del tempo;
- E' fortemente motivati al proprio apprendimento;
- Possiede abilità di autogestione;
- E' consapevoli del proprio essere studenti;
- Conosce strategie di apprendimento efficaci;
- Ha la capacità di formulare un proprio piano di lavoro per conseguire l'obiettivo una volta che un compito didattico è stato assegnato;
- Intraprende un processo di apprendimento profondo usando una varietà di efficaci strategie di apprendimento;
- Monitorizza costantemente il proprio processo di apprendimento;
- E' capace di auto-feedback;
- Valuta il grado del proprio livello di conseguimento degli obiettivi;
- Riflette costantemente sul proprio processo di apprendimento;
- Partecipa attivamente ai processi decisionali;
- Agisce proattivamente nel ricercare informazioni ed aiuto;
- Ha elevata sicurezza su loro stessi e sulle proprie prestazioni;
- Mette uno sforzo straordinario nel compito d'apprendimento e persistono diligentemente nel perseguire l'obiettivo.

Questi, invece, i dati che emergono dalla ricerca "The Online Learner: Characteristics and Pedagogical Implications", Nada Dabbagh, George Mason University. Gli studenti on-line "ideali":

- Sanno usare correntemente le tecnologie;
- Hanno abilità interpersonali e di comunicazione;
- Comprendono e danno valore all'interazione ed all'apprendimento collaborativo;
- Hanno il locus of control interno;
- Manifestano un bisogno di affiliazione;
- Posseggono o sanno sviluppare abilità di apprendimento collaborativo;
- Posseggono abilità di apprendimento sociale, discorsive o dialogiche, auto ed etero valutazione, riflessione.

Condizioni di fattibilità (lato erogatori, lato utenti)

- La praticabilità di questo approccio didattico è determinata dal verificarsi delle seguenti condizioni:
- Gli obiettivi di apprendimento e la tipologia dei contenuti sono coerenti con i contesti d'uso d'elezione precedentemente descritti;
- Il numero di utenti è sufficiente ampio da giustificare i consistenti costi iniziali di attivazione dell'infrastruttura;

- Si è valutata la soluzione adeguata agli obiettivi da conseguire per quanto riguarda le modalità di approvvigionamento/sviluppo dei materiali didattici considerando costi e tempi di sviluppo;
- E' stata fatta un'attenta valutazione di quali risorse sia opportuno sviluppare in house e quali acquisire in service;
- Sono presenti risorse professionali di tipo tecnologico, organizzativo e didattico di numero e competenza adeguati al numero di utenti che si ritiene di servire;
- Si sono valutati adeguatamente l'atteggiamento e le competenze dei potenziali utenti verso l'autoapprendimento on-line;
- Si è verificata l'adeguatezza della dotazione tecnologica utilizzabile dall'utente alle richieste dei materiali didattici che saranno utilizzati.

Contesti d'Uso

Relativamente ai contesti d'uso, la "distribuzione di contenuti" può essere utilizzata tanto nella formazione al lavoro o "iniziale", quanto in quella sul lavoro o "continua" anche se l'uso cui si assiste in prevalenza è riferita al secondo caso.

Nella formazione iniziale, i courseware o loro moduli, possono essere utilizzati:

- In sostituzione o in integrazione dei libri di testo;
- Come percorsi individuali di approfondimento e recupero di parte di discipline;
- Come modalità di apprendimento per favorire le abilità di studio autoguidato e lo sviluppo di atteggiamenti favorevoli al life long learning.

Nella formazione continua attraverso questo approccio si può:

- Organizzare un intero corso;
- Integrare con alcuni moduli a distanza un percorso di formazione fatto in presenza;
- Essere una forma di approfondimento e/o di recupero per formazione fatta in presenza;
- Allestire una "passerella" tra due corsi in presenza.

Indicazioni operative (lato erogatori, lato utenti)

Esempi

Di seguito una breve presentazione di un corso TRIO, il sistema di formazione a distanza della Regione Toscana che, al di là del tema specifico, è esemplificativo di un approccio standard alla "distribuzione di contenuti" via web (e-learning).

Un corso si presenta con un interfaccia come in immagine 1

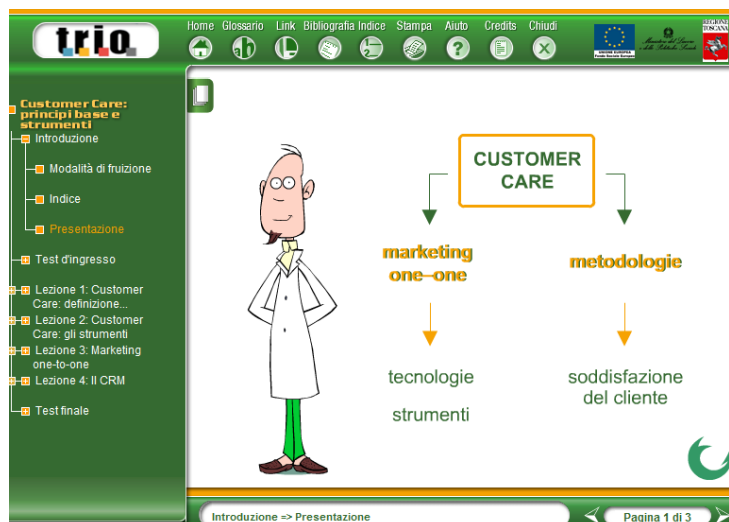


Immagine 1

Le 3 barre (superiore, inferiore, laterale) contengono informazioni che si ripetono per tutta la durata del corso. Nella barra superiore ci sono gli accessi al glossario, alla bibliografia e ad altre risorse; in quella laterale è sempre presente l'indice ad albero del corso che consente di scegliere il modulo da studiare o le attività di verifica da svolgere; nella barra inferiore è indicato in quale punto del corso ci si trovi.

In questa figura (nella parte centrale dello schermo) è visualizzata la schermata finale della presentazione del corso fatta attraverso la voce del presentatore (la figura sulla sinistra) e con i testi che si compongono attraverso un'animazione.

Nella figura 2 è presentato un test. In questo caso si tratta del test di ingresso che consente a chi si appresta a studiare di verificare il livello della propria conoscenza del tema oggetto del corso.

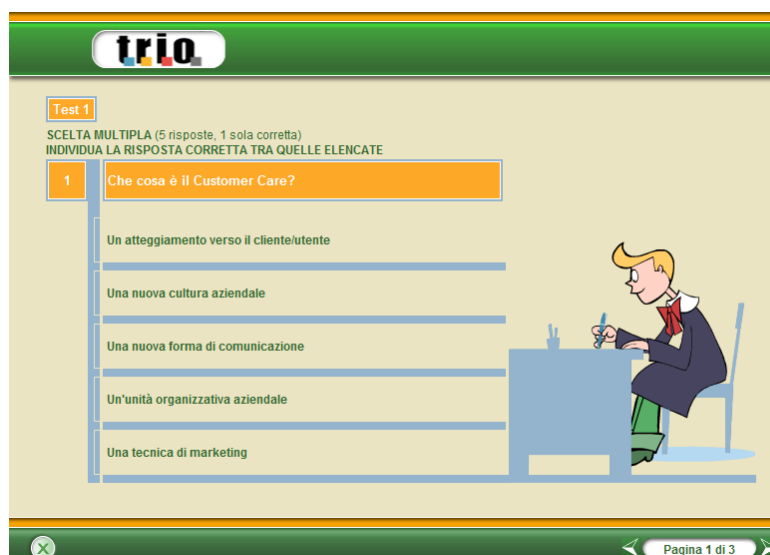


Immagine 2

Simili test sono normalmente presenti al termine di ogni modulo e del corso. Al termine di ogni batteria di test viene dato un feedback sul risultato ottenuto e con suggerimenti su quali unità approfondire nei casi di risposte errate. In alcuni casi, su scelta dei progettisti, il passaggio al modulo successivo è condizionato al superamento del test.

In figura 3 è riportata l'immagine finale della prima pagina dell'unità "definizione" della lezione 1 (informazioni desumibili tanto dalla barra inferiore che da quella di sinistra).



Immagine 3

Questa prima parte della lezione è stata sviluppata attraverso la voce narrante dell'insegnante e l'animazione che sintetizza graficamente la lezione stessa. Le parti successive sono sviluppate attraverso una soluzione tecnica differente (simile a quella presentata in immagine 4).

In immagine 4 è illustrata una soluzione differente che è stata adottata per la trattazione dell'unità "le metodologie" della stessa lezione. In questo caso il contenuto è presentato attraverso un testo statico da leggere ed un'immagine evocativa (in alcuni casi l'immagine è un grafico che riassume il testo).

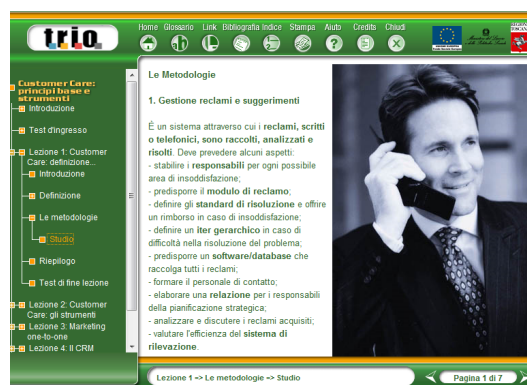


Immagine 4

Altre soluzioni tecniche adottate per presentare il contenuto sono dei video, delle slide, diverse forme di animazione, esercizi applicativi, simulazioni.

Nel caso di corsi di lingua, il materiale di studio può comprendere attività di ascolto di brevi audio clip ed esercitazioni di pronuncia e lettura a riconoscimento vocale. Si tratta, però, di piattaforme didattiche ad elevato costo di sviluppo.

In ogni caso, i progettisti a volte utilizzano soluzioni tecniche scelte senza alcun criterio didattico tra quelle possibili; altre volte la soluzione è determinata dalla natura del contenuto da apprendere e dell'obiettivo di apprendimento da conseguire.

Tecnologie necessarie

Qui va precisato meglio. Se la scheda è sulla produzione dei contenuti non ce la si può sbrigare con la presentazione di una generica infrastruttura per l'erogazione. Mi aspetterei piuttosto strumenti per la produzione di contenuti multimediali.

Come. ecc ecc.

Per quanto riguarda chi eroga formazione, le risorse di cui si deve dotare nel caso voglia essere autosufficiente per l'erogazione, sono:

Infrastruttura tecnologica fatta di:

- Server
- Collegamento a internet a banda larga
- LMS, Learning Management System

Per chi non intendesse attivare un proprio servizio indipendente, anche in previsione di un limitato utilizzo dell'infrastruttura, è possibile acquisire la necessaria infrastruttura tecnologica in service e concentrarsi, così, sul servizio didattico.

Per la produzione di contenuti digitali sono disponibili numerosi strumenti come, ad esempio, LearnExact, Lectora trivantis Macromedia e-learning suite, eXe learning.

Per l'utente di formazione on-line l'infrastruttura tecnologica personale potrebbe rappresentare una criticità. Infatti i materiali di studio presentano un contenuto di multimedialità sempre più importante il che richiede di essere dotati di un collegamento ad internet di standard ADSL e di un pc con adeguata RAM, scheda e software di gestione audio e video. Un PC scarsamente performante potrebbe rendere la frequenza di un corso online ancor più difficoltoso di quanto già non lo sia per la sua stessa natura.

Riferimenti bibliografici

Allen, M. W., & Allen, M. (2002), Michael Allen's Guide to E-Learning (1st ed.). Wiley.

Bruschi, B., & Perissinotto, A., (2003),. Come creare corsi on line. Roma: Carocci.

Calvani, A., Rotta, M., (1999). Comunicazione e apprendimento in Internet : didattica costruttivistica in rete. Trento: Centro Studi Erickson.

Clark, R. C., & Mayer, R. E., 2011, e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning (3rd ed.). Pfeiffer.

De Vita, A., 2007, L'e-learning nella formazione professionale : strategie, modelli e metodi. Gardolo (Trento): Erickson.

Ferri, P, (2005), E-learning. Didattica, comunicazione e tecnologie digitali, Mondadori Education

Garavaglia, G, (2006), Ambienti per l'apprendimento in rete: gli spazi dell'e-learning, Junior ed.

Garrison, D. R. (2011). *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice* (2nd ed.). Routledge.

Giacomantonio, M, (2007), *Learning object La progettazione dei contenuti didattici multimediali*, Carocci

Horton, W. (2011). *e-Learning by Design* (2nd ed.). Pfeiffer.

Horton, W., & American Society for Training and Development. (2001). *Evaluating e-learning*. Alexandria, VA: American Society for Training & Development.

Liscia, R. (2004). *E-learning : stato dell'arte e prospettive di sviluppo : [scenari di riferimento, attori e dimensioni del mercato, case history]*. Milano: Apogeo.

Ranieri, M., (2004). *E-learning : modelli e strategie didattiche*. Gardolo, Trento: Centro studi Erickson.

Reiser, R., & Dempsey, J. V. (2011). *Trends and Issues in Instructional Design and Technology* (3rd ed.). Pearson.

Rosenberg, M. J. (2001). *E-learning strategies for delivering knowledge in the digital age*. New York: McGraw-Hill. Recuperato da <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=52221>

Rotta, M., Ranieri, M., (2005). *E-tutor : identità e competenze : un profilo professionale per l'e-learning*. Gardolo, Trento: Centro studi Erickson.

Trincherò, R. (2006). *Valutare l'apprendimento nell'e-learning : dalle abilità alle competenze*. Gardolo (Trento): Erickson.

Vai, M., & Sosulski, K. (2011). *Essentials of Online Course Design: A Standards-Based Guide*. Routledge.