



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo



MINISTERO DEL LAVORO
E DELLE POLITICHE SOCIALI

Ufficio Centrale per l'Orientamento e
la Formazione Professionale dei Lavoratori

**Formazione
professionale**

Manuale

Integrazione
sistemi
formativi

Sistema
nazionale di
valutazione

Formazione
continua

Pari
opportunità

Assistenza
tecnica

Informazione
e pubblicità

Servizi
per l'impiego
e politiche
preventive

Politiche
sociali

**LINEE GUIDA
PER LA VALUTAZIONE
DI QUALITÀ
DEL SOFTWARE DIDATTICO
NELL'E-LEARNING**

I libri del Fondo sociale europeo

ISSN 1590-0002

**L'Isfol, Istituto per lo sviluppo della
formazione professionale dei lavoratori, è
un Ente Pubblico di ricerca istituito con
D.P.R. 30 giugno 1973 n° 478. Opera per
lo sviluppo dei sistemi della formazione,
dell'orientamento e delle politiche del
lavoro svolgendo e promuovendo attività
di studio, ricerca, sperimentazione,
valutazione, consulenza ed assistenza
tecnica e fornendo supporto tecnico-
scientifico allo Stato, alle Regioni e
Province Autonome, agli Enti locali.**

Commissario straordinario
Carlo dell'Aringa

Direttore generale
Antonio Francioni

I libri del Fse

la Collana

**I libri del Fondo sociale europeo
raccolgono i risultati tecnico-scientifici
conseguiti nell'ambito del Piano di attività
ISFOL per la programmazione di FSE 2000 -
2006 "PROGETTI OPERATIVI: Azioni per
l'attuazione del Programma Operativo
Nazionale Ob. 3 AZIONI DI SISTEMA" e del
Programma Operativo nazionale Ob. 1
"ASSISTENZA TECNICA E AZIONI DI SISTEMA
(Misura II.1)"**

la Collana

**I libri del Fondo sociale europeo
è curata da *Isabella Pitoni*
responsabile del Progetto ISFOL
Informazione e Pubblicità per il FSE**



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo



**MINISTERO DEL LAVORO
E DELLE POLITICHE SOCIALI**
Ufficio Centrale per l'Orientamento e
la Formazione Professionale dei Lavoratori

ISFOL

**LINEE GUIDA PER LA
VALUTAZIONE DI QUALITÀ
DEL SOFTWARE DIDATTICO
NELL'E-LEARNING**

**Il volume raccoglie i risultati di una ricerca
coordinata dall'Area Sperimentazione
dell'ISFOL in attuazione
del Programma Operativo Nazionale Ob.3
"AZIONI DI SISTEMA" nell'ambito della Misura C1
e realizzata in collaborazione con BBJ
Bruxelles Sede Italiana Srl.**

Il volume è a cura di
Claudia Montedoro
e *Vincenza Infante*.

Sono autori del testo:
Vincenza Infante, Arduino Salatin,
Monika Savier, Richard Walker.

Hanno partecipato al gruppo di lavoro:

- per ISFOL

Claudia Montedoro,
Vincenza Infante,
Francesco Antonio Arleo,
Antonio Gallo;

- per BBJ Bruxelles Sede Italiana Srl

Monika Savier,
Giovanna Ligos.

Ha curato il coordinamento redazionale
e l'editing del volume *Vincenza Infante*.

Referente per la programmazione
editoriale e per l'editing della collana **I libri**
del Fondo sociale europeo:
Aurelia Tirelli

INDICE

INTRODUZIONE	7
1 • IL CONTESTO DI RIFERIMENTO	9
1.1 Le pratiche di Formazione Aperta e a Distanza	11
1.2 Dalla formazione all'apprendimento in rete	15
1.3 Gli ambienti virtuali di apprendimento	20
1.4 La qualità nell'e-Learning	23
1.5 La produzione e l'utilizzo dei materiali e del software didattico nell'e-Learning	25
2 • LA RICERCA	29
2.1 Descrizione generale della ricerca	31
2.2 I principali risultati conseguiti	32
2.3 I casi di studio	37
2.4 Schede di sintesi dei casi di studio	42
3 • LE LINEE GUIDA	57
3.1 Oggetto, finalità e destinatari	59
3.2 Le aree di valutazione	61
3.3 Gli strumenti e le procedure di valutazione	64
4 • L'ORGANIZZAZIONE DELLA VALUTAZIONE	69
4.1 Descrizione sintetica della struttura organizzativa	71
4.2 Struttura di Coordinamento	72
4.3 Valutatori Esterni	73
4.4 Gruppo Permanente di Valutazione Didattica	74
4.5 Laboratorio di Valutazione Tecnologica	75
4.6 Infrastruttura e strumenti tecnologici per la valutazione	76
5 • IL PROCESSO DI VALUTAZIONE	79
5.1 Descrizione sintetica del processo di valutazione	81
5.2 Richiesta di valutazione	82
5.3 Attività propedeutiche alla valutazione	83
5.4 La valutazione	84

6	• IL QUESTIONARIO PER LA VALUTAZIONE DEI CONTENUTI	97
6.1	Istruzioni per il Valutatore	99
6.2	Struttura del questionario	100
6.3	Il questionario	102
7	• LA CHECKLIST PER LA VALUTAZIONE TECNICO-DIDATTICA	109
7.1	Istruzioni per il Valutatore	111
7.2	Struttura della checklist	112
7.3	La checklist	114
8	• LA CHECKLIST PER LA VALUTAZIONE TECNOLOGICA	121
8.1	Istruzioni per il Valutatore	123
8.2	Struttura della checklist	126
8.3	La checklist	127
	• BIBLIOGRAFIA	131
	• WEBGRAFIA	139
	• GLOSSARIO	143

INTRODUZIONE

Il presente volume illustra i risultati di una ricerca finalizzata alla definizione di linee guida e di strumenti operativi per la valutazione e certificazione di qualità del software didattico multimediale utilizzato nei progetti di e-Learning.

La ricerca è stata realizzata dall'Area Sperimentazione Formativa dell'ISFOL, in collaborazione con BBJ Bruxelles Sede Italiana Srl. Essa si colloca all'interno delle azioni di sistema previste dalla programmazione FSE 2000-2006 al fine di diffondere l'impiego delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nei processi formativi, nella prospettiva del lifelong learning e dell'integrazione tra i sistemi di Formazione, Istruzione e Lavoro.

Rispetto alle specifiche linee di intervento dell'Area Sperimentazione Formativa connesse al FSE, la ricerca risponde alle esigenze operative di FaDol, il sistema nazionale di Formazione a Distanza on line per l'aggiornamento e la riqualificazione degli operatori della Formazione Professionale, realizzato dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali-UCOFPL (Ufficio Centrale per l'Orientamento e la Formazione Professionale dei Lavoratori) insieme alle Regioni e Province Autonome, con l'assistenza tecnica dell'Isfol-Area Sperimentazione Formativa.

Più in generale, la ricerca si propone di fornire una risposta alla domanda, sempre più diffusa in ambito nazionale e comunitario, di modelli, strumenti e procedure per la valutazione e certificazione di qualità dei prodotti didattici per l'e-Learning.

Lo scenario attuale dell'e-Learning si caratterizza, infatti, per la carenza di Linee guida condizionate e consolidate, in grado di orientare i potenziali utenti verso una scelta consapevole e ragionata di prodotti didattici. A ciò si aggiunge la continua moltiplicazione dei fornitori (aziende editoriali, software house, content provider, ecc.), la cui offerta non è sempre chiara e facilmente confrontabile. Il quadro si complica se si considera la specificità degli elementi che caratterizzano le richieste dell'utenza in materia di e-Learning: erogazione di contenuti formativi, accreditamento, configurabilità dei percorsi di apprendimento, tracciabilità dei risultati, servizi di supporto all'apprendimento, ecc.

A fronte di un'offerta crescente e differenziata di prodotti e servizi didattici multimediali on-line emerge, quindi, dalle organizzazioni cui essa si indirizza, la necessità di strumenti che possano facilitare la selezione dei prodotti/servizi offerti, in un'ottica di qualità intesa in termini di efficacia formativa e sviluppo professionale. Gli strumenti esistenti, in alcuni casi, risultano inadeguati a soddisfare questo tipo di esigenza per diversi motivi: la mancanza di un solido quadro teorico-

concettuale e metodologico di riferimento; la tendenza a valutare soprattutto gli aspetti tecnologici, tralasciando i contenuti e le strategie didattiche; la scarsa applicabilità o riproducibilità.

In questo quadro di riferimento, la ricerca si è posta l'obiettivo di mettere a confronto le diverse metodologie esistenti, individuando quelle più significative per validità teorico-tecnica, utilità operativa e trasferibilità a contesti e target ampi. Da quest'analisi nasce una proposta di metodologia di valutazione basata su standard di qualità condivisibili tra i diversi soggetti interessati, innanzitutto management e operatori del sistema formativo, scolastico, universitario e aziendale. In particolare, tale proposta risponde a quattro interrogativi fondamentali:

- 1** quali sono le dimensioni del software didattico più importanti ai fini della valutazione?
- 2** su quali procedure si deve basare la valutazione?
- 3** chi deve attuare tali procedure, attraverso quali strutture organizzative?
- 4** quali sono gli strumenti metodologici e tecnologici richiesti?

La ricerca si è articolata in due fasi. Nella prima fase, è stata condotta un'attività di ricognizione e analisi comparativa delle esperienze nazionali ed internazionali di valutazione e certificazione, concentrando l'attenzione su un insieme selezionato di "casi di studio". Sono stati, inoltre, intervistati esperti e testimoni privilegiati del mondo accademico e dell'istruzione e formazione professionale, con l'intento di rilevare linee di tendenza condivisibili nella scelta degli strumenti di valutazione. Nella seconda fase, attraverso un complesso lavoro di analisi critica, revisione e integrazione, sono state elaborate alcune Linee guida per la valutazione e certificazione di qualità del software didattico multimediale che descrivono sia un'ipotesi di metodologia basata su un insieme articolato di criteri, protocolli e strumenti, sia un modello di servizio che individua le strutture organizzative e le infrastrutture tecnologiche necessarie affinché tale metodologia possa essere messa in atto.

Il presente volume raccoglie e descrive i risultati di questo lavoro. Il volume è strutturato in otto capitoli.

Nel primo sono illustrate le problematiche connesse ai processi di apprendimento in rete e all'uso dei materiali didattici nell'e-Learning.

Il secondo, che funge da premessa ai successivi, presenta i metodi di valutazione del software didattico analizzati nella prima fase della ricerca, con particolare riferimento ai casi di studio individuati.

Il terzo definisce sinteticamente gli obiettivi e i destinatari delle Linee guida proposte per la valutazione del software didattico, nonché la metodologia, gli strumenti e le procedure di riferimento.

Nel quarto capitolo è descritta la possibile struttura organizzativa di un servizio di valutazione e certificazione del software didattico.

Il quinto capitolo illustra le fasi del processo di valutazione e certificazione proposto.

Gli specifici strumenti di valutazione sviluppati all'interno delle attività di ricerca - questionari, checklist, istruzioni per i valutatori - sono contenuti nei capitoli successivi.

Il volume si conclude con un'ampia bibliografia, una webgrafia e un glossario dei termini tecnici adoperati e di quelli più diffusi nell'e-Learning.

Claudia Montedoro

capitolo 1

- **IL CONTESTO
DI RIFERIMENTO**

1.1 • LE PRATICHE DI FORMAZIONE APERTA E A DISTANZA

Nell'ambito del processo di evoluzione dei sistemi formativi si evidenzia una progressiva diffusione dei sistemi multimediali e telematici, le cui modalità di utilizzo si differenziano a seconda del contesto di riferimento. Attualmente è in corso un processo di transizione da un uso strumentale della multimedialità alla creazione di sistemi di formazione e-Learning, inteso come modalità sistemica di formazione *home-on site-on line*¹.

In riferimento a questo nuovo modo di fare formazione, le espressioni Formazione Aperta e a Distanza, pur essendo usate per indicare lo stesso concetto, in realtà mettono in rilievo due aspetti diversi e ugualmente significativi. L'accento è posto o sulla flessibilità con cui l'utente segue il percorso formativo o sulla flessibilità con cui un *provider* di formazione struttura la propria offerta formativa. La nuova modalità organizzativa modifica le relazioni e le funzioni, introducendo strumenti flessibili e modulari che sostituiscono all'aula tradizionale un sistema di comunicazione molti - molti².

Il termine Formazione a Distanza (FaD) sta ad indicare genericamente forme d'istruzione non convenzionale. Tuttavia, l'elemento che caratterizza la FaD è il tipo di interazione educativa che si instaura tra l'organismo che eroga la formazione e i suoi destinatari, più efficiente ed efficace con il progredire dei mezzi tecnici³.

La Formazione Aperta, nota anche con il termine inglese *Open Learning*, è una forma di FaD in cui l'enfasi è posta sulla facilitazione dell'accesso alle opportunità educative da parte di un vasto pubblico⁴. *Open Learning* è quindi sinonimo di "apertura" dell'offerta formativa, nel senso di eliminazione delle barriere all'accesso. Tali barriere, nei sistemi formativi convenzionali caratterizzati da rigidità e chiusura, non consentono a molte persone di cogliere un'opportunità di sviluppo personale e/o professionale.

Oltre all'eliminazione delle barriere, l'insieme di queste tecniche d'insegnamento ed apprendimento si caratterizza per il fatto che sposta l'attenzione di chi organizza sistemi educativi sugli utenti dei sistemi stessi, sulle loro esigenze d'apprendimento, sulle eventuali difficoltà individuali nel cogliere opportunità formative, sui problemi d'apprendimento. *L'Open Learning* si sviluppa, infatti, in un contesto culturale in cui le riflessioni psicologiche e pedagogiche e le loro applicazioni ricollocano la persona che apprende al centro del processo formativo, spostando il controllo dal docente e dall'istituzione al soggetto stesso, mentre sul piano sociale si afferma la visione della stretta relazione tra educazione e democratizzazione.

-
- 1 FoL (Formazione on Line) è la denominazione che assumono i percorsi formativi basati su sistemi di comunicazione multipli che utilizzano le risorse e le funzionalità del Web e permettono l'interazione "molti a molti".
 - 2 Considerare Internet solo come una rete di computer sarebbe riduttivo. Internet è in primo luogo una rete di persone collegate attraverso i computer. Si tratta di un dato importante se si vuole considerare più da vicino la caratteristica forse fondamentale di Internet: essere insieme una risorsa informativa e un luogo di interazione sociale in cui è possibile recuperare e a volte arricchire il rapporto interpersonale.
 - 3 Se, seguendo la prospettiva di D. Keegan (1994), la sfida che deve vincere la FaD per raggiungere i propri scopi didattici ed imporsi come forma d'istruzione socialmente accreditata è rappresentata dal modo in cui riesce a reintegrare gli atti dell'insegnamento con quelli dell'apprendimento - che diversamente dall'istruzione convenzionale sono qui *naturalmente* separati -, la variabile critica di ogni sistema didattico a distanza è rappresentata dal supporto didattico.
 - 4 I numerosi casi internazionali di *Open Learning* sottolineano queste caratteristiche della Formazione Aperta, ossia l'indipendenza del corso da specifiche qualifiche accademiche e/o professionali, la possibilità di scegliere i contenuti del percorso sulla base di obiettivi e interessi personali, di studiare al ritmo ritenuto più congeniale, di iniziare e completare lo studio secondo le esigenze personali, di utilizzare gli strumenti preferiti, di accedere a differenti risorse di supporto.

La Formazione in Rete indica, invece, le esigenze di apertura, flessibilità e personalizzazione dei sistemi formativi, di cui le tecnologie dell'informazione e della comunicazione⁵ rappresentano un formidabile alleato. Il potenziamento di Internet rende molto più facile la gestione organizzativa e didattica dell'intero processo formativo. Sono sempre più numerosi ed efficaci gli ambienti che consentono di gestire in modo integrato gli aspetti organizzativi e didattici di un'offerta on-line (i cosiddetti *learning environment*). I programmi ora disponibili permettono la promozione dei corsi, le procedure d'iscrizione, l'invio di materiali di studio, l'esecuzione delle valutazioni formative e la restituzione di feedback, l'attivazione di una consistente e articolata attività d'interazione degli allievi⁶ con docenti e tutor e tra loro. Internet è, inoltre, uno sterminato "deposito" di risorse conoscitive ed educative che possono facilmente essere integrate in ogni tipo d'attività formativa⁷.

Anche la Comunità Europea, nel *Piano d'azione e-Learning* adottato nel marzo 2001, intende l'*e-Learning* come "utilizzo delle nuove tecnologie multimediali e di Internet per migliorare la qualità dell'apprendimento, agevolando l'accesso a risorse e servizi nonché gli scambi e la collaborazione a distanza". Questo documento individua cinque linee d'intervento:

- sviluppare l'integrazione completa delle TIC (Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione) nell'insegnamento e nella formazione;
- creare infrastrutture flessibili per mettere l'e-Learning alla portata di tutti;
- definire e promuovere la cultura digitale;
- creare una cultura dell'apprendimento per tutta la vita;
- sviluppare servizi e contenuti educativi di qualità in Europa.

Inoltre, con l'iniziativa *e-Learning – Pensare l'educazione del domani*, la Commissione delle Comunità Europee prospetta una profonda trasformazione dell'attuale modello di formazione e di insegnamento, soprattutto nei sistemi scolastici e universitari⁸. Il cambiamento dell'educazione e della formazione innescato dalle TIC si pone, infatti, come risposta ad una crescente e articolata domanda di formazione anche da parte di discenti giovani e adulti finora esclusi o non interessati, accompagnando le politiche di sviluppo economico e di inclusione sociale. Si tratta di sviluppare nuovi modelli di apprendimento da incorporare non solo nelle organizzazioni formali (scuole, università), ma anche in quelle non formali (enti, aziende pubbliche e private, ecc.) e informali (mass-media, Internet, ecc.).

Rispetto alle definizioni sopra menzionate, il mondo dell'e-Learning appare oggi molto eterogeneo. Quando si parla di e-Learning si intendono, infatti, attività molto differenti che vanno

5 La FaD si "avvantaggia" nella ricostruzione dell'intersoggettività tra docente ed allievo, nel senso che tale intersoggettività può ora essere ripristinata virtualmente. Le tecnologie *client server* e telematiche migliorano non solo l'efficienza, ma anche l'efficacia della comunicazione, in quanto consentono di comunicare in modo sincrono (video conference, chat) ed asincrono (e-mail, forum), e di mettere in relazione una persona con un'altra o con un gruppo, facilitando e stimolando forme d'apprendimento cooperativo.

6 La FaD richiama nell'utente un investimento diretto sulla propria crescita professionale connesso all'apprendimento di un senso più ampio di responsabilità nella pianificazione del tempo e nell'applicazione del *know how* a situazioni operative, esercitative o professionali reali, in particolare nei percorsi misti di formazione e consulenza/assistenza.

7 Cfr. Isfol, *Guida alle buone pratiche nella FaD*, 2000.

8 In questa prospettiva si colloca, in Italia, il Decreto del 17/04/03 sull'accreditamento dei corsi universitari a distanza, emanato dal Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca, di concerto con il Ministero per l'Innovazione e le Tecnologie.

da “megaprogetti” indirizzati ad un grande numero di utenti, a progetti “artigianali” rivolti a target meno numerosi, dove prevalgono l'attenzione alla componente formativa e l'uso di una tecnologia “leggera”, cioè non specialistica. Quest'ultima richiede un limitato investimento di risorse economiche e di tempo e, quindi, può essere modificata e scelta in itinere⁹.

Districarsi nella “selva” delle denominazioni dei sistemi non convenzionali di formazione ed istruzione¹⁰ non è semplice, perché la stessa denominazione è attribuita ad attività diverse, mentre allo stesso tipo d'azione sono spesso attribuite nella pratica denominazioni differenti.

I sistemi educativi non convenzionali (la scuola per corrispondenza, la formazione a distanza, la formazione aperta, ecc.) sono difficili da definire e codificare, perché sono caratterizzati da numerose variabili e quasi ogni applicazione può essere considerata un caso a sé per l'enfaticizzazione di un aspetto oppure di un altro da parte di chi attiva e gestisce tale applicazione. In alcuni casi, le differenze si riscontrano nei riferimenti teorici e nella concettualizzazione, in altri la differenza, spesso minima, riguarda le modalità operative¹¹.

Il criterio di differenziazione dei diversi sistemi di istruzione non convenzionale fa riferimento alla struttura del sistema stesso e, più precisamente, alla diversa caratterizzazione che assumono le sue principali dimensioni: il sottosistema organizzativo, quello didattico e quello dei media.

Una variante critica e tipizzante dei sistemi d'istruzione non convenzionale è la comunicazione. Da questo punto di vista, l'evoluzione dei sistemi può essere letta come il passaggio da una comunicazione ad una via (video, audio, televisione, stampa) ad una a due vie (telefono, e-mail, videoconferenza), fino a una a più vie (rete), differenziando vecchi e nuovi media a seconda della loro capacità di sostenere la comunicazione a due vie o quella a più vie. Sulla base di questo criterio, alcuni autori parlano della *on-line education* come di una Formazione a Distanza di terza generazione¹².

Le caratteristiche principali di questi sistemi sono il *contenuto*, l'*accesso personalizzato*, la *connettività*.

Per quanto riguarda il *contenuto*, si evidenzia che al centro del sistema è presente un “deposito” di contenuto che viene costantemente aggiornato e arricchito. Il “deposito” è un database centrale che organizza il contenuto del provider “ospitante” e fornisce link per centinaia e centinaia di altri database di contenuti. La creazione e il mantenimento di questi database costituiscono elementi di criticità. Quanto più cresce l'ammontare di informazioni di cui si ha bisogno, tanto più diviene difficile per i soggetti individuali costruire e mantenere “depositi” di contenuti eccellenti. La qualità e la circolazione dei “depositi” di contenuto rappresentano una sorgente di valore primario.

9 In questo tipo di progetti, il formatore (o l'équipe di formatori) focalizza l'attenzione sull'attività formativa/educativa. Quindi, a partire da questa individua i documenti/materiali di supporto e soltanto alla fine decide la tecnologia più consono per veicolare i contenuti individuati.

10 Ai fini di una definizione della formazione non convenzionale e dei differenti approcci alla stessa, è possibile identificare cinque elementi base caratterizzanti i sistemi d'istruzione a distanza: separazione tra insegnante e discente; presenza di un'organizzazione didattica; uso di mezzi tecnici per collegare insegnante ed allievo; presenza di una comunicazione a due vie; possibilità di incontri occasionali a fini didattici.

11 Non a caso, nella letteratura internazionale, molti autori sentono l'esigenza di definire lo specifico significato da loro attribuito a termini apparentemente correnti. Ad esempio, l'*Open Learning*, espressione molto usata nel Regno Unito, viene definita con una frase imprecisa alla quale possono essere e sono attribuiti molti significati.

12 La prima generazione è rappresentata dai corsi per corrispondenza, la seconda dalla FaD supportata da media tradizionali e la terza dal passaggio al digitale per la gestione, l'interazione didattica, i materiali di studio, e dall'avvento delle tecnologie di rete. Cfr. G. Trentin, *Dalla formazione a distanza all'apprendimento in rete*, F. Angeli, Milano, 2001.

L'*accesso personalizzato* al "deposito" dei contenuti è il secondo elemento del sistema. Strumenti sofisticati di gestione di dati, uniti a dettagliati profili di accesso, consentono alle persone ingressi efficienti nel sistema, nei modi più funzionali ai loro obiettivi e ai loro stili cognitivi. Usando un'interfaccia personalizzata, i soggetti in ricerca/formazione possono esplorare il contenuto per risolvere immediatamente problemi di lavoro e accertare le loro competenze per adempiere nuovi compiti. La *connettività*, ossia il modo in cui si connettono le comunità di apprendimento, è la terza caratteristica rilevante. Il sistema supporta le interazioni formali ed informali che intercorrono tra soggetti in formazione, esperti, consulenti.

Negli ultimi anni, si sono affermate nuove concezioni dell'e-Learning, sostenute anche dai *technology supplier*. La tecnologia non è più considerata l'elemento determinante per il successo di un progetto formativo, in quanto la spinta tecnologica porta sicuramente innovazioni, ma è inutile se gli utenti non riescono ad usufruirne adeguatamente¹³. Al contempo, sono emerse alcune variabili critiche.

Un primo fattore critico da superare è l'omogeneità dei percorsi formativi, adottando approcci differenziati a seconda dei destinatari (studenti, lavoratori adulti, disabili, ecc.). La personalizzazione dei percorsi è fondamentale per la riuscita delle esperienze di e-Learning, così come l'accompagnamento/tutoraggio continuo¹⁴. Per poter gestire adeguatamente questi processi è necessario predisporre un forte tutoraggio e l'uso della *blended learning*¹⁵, soprattutto se si considera che le difficoltà, quando sono gestite a distanza, tendono ad ampliarsi.

Un altro aspetto critico da considerare è connesso all'apprendimento inteso come processo contestuale e frutto dell'esperienza pratica e della collaborazione tra discenti. In questa prospettiva, si pone il problema di come garantire un siffatto processo in un contesto di formazione a distanza, con la consapevolezza che ai fini della riuscita dell'esperienza formativa di e-Learning non vanno trascurati gli elementi di psicologia dell'apprendimento e della pedagogia.

Un terzo elemento riguarda il presunto vantaggio dell'e-Learning rispetto alle modalità tradizionali dell'educazione scolastica, dell'istruzione universitaria, della formazione continua. Il problema non è affrontabile solo dal punto di vista gestionale ed economico, ma anche dal punto di vista psico-pedagogico e sociale, con una valutazione dell'effettivo miglioramento delle conoscenze, delle abilità, delle competenze dei soggetti, in relazione ai diversi contesti di apprendimento e di studio¹⁶.

13 Cfr. M. Vergeat, F. Garbolino, *Le nuove tecnologie tra insegnamento e apprendimento*, in P. L. Amietta (a cura di), *I luoghi dell'apprendimento*, F. Angeli, Milano, 2000, pp. 123-164.

14 La complessità nella gestione dei progetti di *e-Learning* si acuisce in presenza di un elevato numero di utenti che comporta necessariamente un maggior investimento tecnologico. In questi progetti è difficile creare/gestire la personalizzazione degli apprendimenti. Questi ultimi tendono ad essere per lo più standardizzati.

15 Si tratta di una strategia d'apprendimento mista (*blended*), in cui le diverse forme di apprendimento a distanza si combinano con la più tradizionale formazione in aula, favorendo una maggiore efficacia formativa. La maggior parte dei progetti di e-Learning adottati in Italia segue questo tipo di strategia.

16 Sappiamo che gli investimenti in tecnologie educative compiuti nelle istituzioni scolastiche, universitarie, di formazione professionale negli anni '70 e '80, non hanno fornito risultati all'altezza delle aspettative, tranne nei casi limitati di università o enti interamente a distanza. È giustificata, dunque, la prudenza con cui si guarda alla "nuova onda" tecnologica mossa da Internet a partire dalla metà degli anni '90, soprattutto quando viene presentata provocatoriamente come una "sfida di sopravvivenza" per le scuole, le università, le agenzie di formazione professionale e continua, tradizionalmente centrate sulla formazione in presenza. Oltretutto, è noto che le TIC possono dispiegare tutte le loro potenzialità soltanto se trovano un contesto culturale e organizzativo favorevole.

1.2 • DALLA FORMAZIONE ALL'APPRENDIMENTO IN RETE

Flessibilizzare la formazione è oggi un imperativo che nasce dalla consapevolezza di quanto sia necessario utilizzare in modo più diffuso e continuativo questa leva di miglioramento.

L'esigenza di rendere flessibili i percorsi formativi, cioè rispondenti alle esigenze degli utenti (individui o organizzazioni), tenendo conto dei vincoli di tempo e dei processi di lavoro, si traduce nell'identificazione di soluzioni organizzative e pedagogiche tali da consentire:

- a** una *maggiore aderenza al bisogno di formazione*. Il percorso di formazione o meglio di apprendimento offerto deve essere coerente con il bisogno manifestato dall'utente nei contenuti. Infatti, le motivazioni e le finalità che portano una persona a intraprendere un percorso di apprendimento sono molto personali. Le conoscenze e le competenze possedute - che determinano il punto d'ingresso nel percorso - variano da persona a persona. Ne consegue che i contenuti del percorso di apprendimento devono essere definiti da un punto di vista qualitativo e quantitativo su base individuale;
- b** una *maggiore accessibilità*. L'accesso alla formazione deve essere facilitato, tenendo presente i diversi tipi di variabili che intervengono nel processo formativo. È importante costruire il percorso di apprendimento su base individuale anche per quanto riguarda le variabili organizzative. Diversi sono i problemi da considerare: di simultaneità della risposta didattica all'insorgere del bisogno formativo dell'utente; di presenza nel luogo dove viene impartito l'insegnamento (altri impegni potrebbero non essere compatibili con gli orari, le date, il luogo dove si svolge l'attività formativa). Oltre alle variabili oggettive che limitano l'accessibilità, vanno prese in considerazione anche quelle soggettive quali, ad esempio, le preferenze individuali (o stili) circa le modalità di apprendimento;
- c** una *maggiore efficacia*. La possibilità, al momento opportuno, di consultare le informazioni e utilizzare le conoscenze richieste dalla performance professionale da realizzare, è una delle esigenze che caratterizzano le organizzazioni competitive. In relazione a tale esigenza, nascono soluzioni miste informativo-formative sulla base di pre-codifiche effettuate attraverso rilevazioni di *best practices*. D'altra parte, anche i modelli formativi stanno lentamente andando nella direzione dei percorsi intrecciati che alternano lavoro e formazione, dove quest'ultima è collocata nel tempo e nello spazio in relazione ai processi reali.

L'accoglimento di queste esigenze non può avvenire all'interno di modelli organizzativi e pedagogici di tipo tradizionale, fondati sulla didattica d'aula, ma nell'ambito di nuovi percorsi più aperti ed interattivi. In questa prospettiva, le tecnologie multimediali e telematiche rappresentano una condizione nuova per ricomporre le tre modalità con cui si sono finora separate le azioni formative:

- quella "istituzionale" dei sistemi di istruzione e formazione;
- quella "relazionale" della comunicazione interpersonale, anche nelle sue forme "mediatizzate";
- quella "tacita" dei contesti delle organizzazioni sociali e del lavoro.

Con l'interconnessione in *Internet* e il dispiegarsi di quella che oggi si sta imponendo come *Web-Based Instruction*¹⁷, è resa possibile una personalizzazione dell'apprendimento che può essere perseguita nella sinergia di due modalità formative: l'*informazione in rete*, associando metodologie di ricerca "consapevole" in Internet, e la *comunicazione in rete*, costruendo e condividendo conoscenze nelle comunità di discorsi e di pratiche. Il valore aggiunto di un *ambiente integrato di formazione* non può risultare semplicisticamente dalla somma dei vantaggi dell'*apprendimento on site* e dell'*apprendimento on line*.

Lo sforzo di progettare formazione in rete non si risolve semplicemente nell'uso di nuove tecnologie applicate alla didattica tradizionale, ma si concretizza nel facilitare l'accesso a moduli formativi che utilizzano interattività, simulazioni, grafica, audio, video e prevedono l'interazione tra persone grazie a e-mail, newsgroup, videoconferenze. La formazione in rete rende possibile, quindi, l'assistenza post-corso e l'aggiornamento continuo direttamente sul luogo di lavoro. La rete è il principale ambiente sociale e relazionale fra gli utenti collegati al PC: si ricreano legami e connessioni che consentono di ripristinare il senso del gruppo, benché solo a livello virtuale, e modalità di apprendimento di tipo collaborativo.

In questo modello, la responsabilità del processo di apprendimento non solo è attribuita al soggetto, che "costruisce" e sceglie il proprio percorso formativo/informativo navigando nella rete e accedendo alle diverse risorse disponibili, ma viene anche condivisa con il gruppo o con la comunità professionale all'interno della quale il soggetto può autonomamente decidere di partecipare.

In altre parole, il *cooperative learning* crea un ambiente di apprendimento di tipo aperto e molto innovativo in cui prevalgono modalità di comunicazione di tipo asincrono supportate da forme di assistenza remota e di tutoring a distanza.

Si sperimentano nuove forme e canali di comunicazione (posta elettronica, *chatting*, forum di discussione, ecc.), il cui uso è frequentemente finalizzato alla socializzazione, al confronto culturale e alla costruzione di un senso di coesione all'interno della comunità virtuale. Sfumano i confini tra lavoro e studio, perché il processo sociale di apprendimento non si esaurisce nella comunità virtuale, ma continua fuori della rete e si integra con la realtà lavorativa. Sfuma anche la tradizionale distinzione fra ore di formazione e ore di lavoro, sia perché la sede di entrambe spesso coincide (la postazione dell'utente), sia perché sono unificate dalla comune esigenza di apprendere quando se ne ha bisogno, cioè nel corso dell'attività lavorativa¹⁸.

Apprendimento in rete e apprendimento organizzativo

Se si affronta il tema della formazione con un approccio di sistema, considerandola come una leva determinante per rendere l'impresa capace di creare valore, diventa necessario tenere in

17 Il modo più diffuso per definire la formazione a distanza facendo riferimento all'utilizzo di tecnologie WEB è l'acronimo WBT (Web Based Training). L'incredibile successo del World Wide WEB, l'enorme ragnatela delle reti di PC connesse che formano il cosiddetto mondo di Internet, ha convogliato risorse umane ed economiche tali da consentire lo sviluppo in tempi eccezionalmente rapidi di nuove tecnologie di comunicazione.

18 Cfr. L. Battezzati, *Contenuti e metodologie della formazione a distanza per le PMI*, in Atti del convegno organizzato dal Centro-Polo per la formazione continua nel Veneto, Venezia-Mestre, 24 febbraio 2000.

considerazione anche l'evoluzione del sistema economico produttivo¹⁹.

Per creare valore nella economia digitale c'è bisogno, infatti, di pensare in modo brillante e di agire velocemente. Competere "in tempo reale" significa lanciarsi nella corrente delle informazioni ad alta velocità, quando e dove c'è bisogno. La trasformazione del lavoro sollecita modalità di diffusione/accesso alle conoscenze professionali via rete in modo libero; una maggiore conoscenza rende le aziende più competitive, il lavoro più veloce e l'economia più efficiente. Accedere alla conoscenza diventa sinonimo di formazione quando permette di assimilare quanto serve all'esercizio professionale e avviene con modalità e secondo percorsi liberi per l'utente. L'abilità nell'applicare proattivamente le nuove conoscenze rende le organizzazioni più sensibili al cambiamento. L'abilità ad imparare, crescere ed evolversi più rapidamente dei concorrenti è la chiave del successo.

In questo quadro, i *vantaggi* di un dispositivo *WBT* (*Web Based Training*) possono essere:

- di tipo *cognitivo*:
 - integrazione tra conoscenze e proiezioni operative;
 - responsabilizzazione degli utenti;
 - valorizzazione del risultato conseguito;
 - condivisione delle conoscenze;
- di tipo *logistico-organizzativo*:
 - minori spostamenti dal luogo di lavoro (o eliminazione degli stessi);
 - possibilità di raggiungere tutto il personale, mantenendo livelli omogenei sia rispetto alla qualità sia rispetto alla frequenza di erogazione;
 - possibilità di erogare la formazione ogni qualvolta sia richiesto;
 - personalizzazione dei percorsi commisurata alle esigenze del singolo;
 - monitoraggio continuo dei percorsi e delle difficoltà con possibilità di intervento personalizzato;
 - modularità dell'erogazione e formazione *just in time*;
 - possibilità di accedere in maniera progressiva;
 - possibilità di usare metodi e tecniche ausiliari rispetto a quelli tradizionali;
- di tipo *economico*. La riduzione dei costi che si può ottenere, a condizione che vi sia un determinato volume di attività, è facilmente intuibile. A fronte di un investimento iniziale, variamente valutabile in funzione dell'estensione del programma di formazione, della quantità dei servizi e del dimensionamento degli stessi, il programma di formazione e i servizi didattici sono disponibili per tutti gli utenti e l'intervento dell'insegnante/tutor risulta non solo ridotto come monte-ore, ma soprattutto finalizzato a ben specifici obiettivi di apprendimento, sostegno agli utenti e valutazione. Oltre a ciò, si possono considerare minori viaggi, maggiore formazione in minor tempo, ovvero corsi più brevi e con un miglioramento dei tempi di apprendimento, costi non ricorrenti.

¹⁹ Cfr. S. Micelli, *Imprese, reti e comunità virtuali*, Etas, Milano, 2001 e M. Costa, *L'economia della formazione*, Utet, Torino, 2002 (in particolare, il capitolo terzo sul net-learning di nuova generazione e il capitolo quarto sull'e-Learning e sulla formazione continua).

Problematiche psico-pedagogiche dell'e-Learning

A fronte di questi vantaggi ed opportunità che caratterizzano la formazione in rete, non vanno tuttavia tralasciati gli aspetti problematici, riscontrabili anche nei tradizionali modelli formativi. Sulla rivista americana TD (Training and Development), A. Rossett e L. Schafer si domandano provocatoriamente - rispetto ai molti insuccessi dell'e-Learning - il perché della scarsa attenzione all'e-Learner rispetto all'e-Learning²⁰.

Secondo questi autori, per essere efficaci nell'apprendimento occorre toccare le "menti", ma anche il "cuore", cercando di sviluppare strategie che siano in grado di consolidare un'*auto-committenza di apprendimento*, a partire dalla risposta alle seguenti domande:

- mi sento capace e voglio apprendere? La strategia è "comunicare ai discenti il perché della formazione";
- sono disponibile a provare qualcosa di nuovo? La strategia è "stimolare sfide coerenti con le possibilità di sviluppo organizzativo o professionale";
- sono onesto con me stesso? La strategia è "segnalare e spingere ad affrontare gli ostacoli";
- sono un anticipatore? La strategia è "fornire esempi esperienziali";
- sono responsabile del mio sviluppo? La strategia è "fornire supporto informativo e consulenziale durante tutta la fase di apprendimento e di trasferimento".

Secondo L. Galliani²¹, i presupposti fondamentali per implementare e sviluppare efficacemente un progetto di e-Learning devono tener conto dei seguenti aspetti:

a i concetti di apprendimento aperto o flessibile, di apprendimento autonomo o *self-directed* e di apprendimento cooperativo riguardano qualunque processo formativo sia in presenza che a distanza. Essi sono caratterizzati da tre condizioni:

- l'offerta individualizzata di messaggi educativi differenziati in relazione alla diversità dei soggetti e dei contesti sociali;
- la responsabilità dei soggetti nelle varie fasi del processo formativo. Quest'ultimo deve essere finalizzato ad attivare e sviluppare apprendimenti individuali e sociali;
- l'esercizio professionale delle funzioni di mediazione culturale, di consulenza metodologica e di sostegno nell'azione formativa da parte di docenti e tutor;

b le condizioni migliori per formare e, dunque, far apprendere sono determinate dal contesto interpersonale della relazione allievo-docente e allievo-allievo. Pertanto, le categorie di spazio e di tempo sono determinanti nell'apprendimento a distanza e in rete, implicando strategie "mediatizzate" di trasformazione di contenuti/saperi e di interazione educativa²² (tec-

20 Cfr. A. Rossett, L. Schafer, *What to do about e-dropouts?* in "TD", June 2003, pp. 40-46.

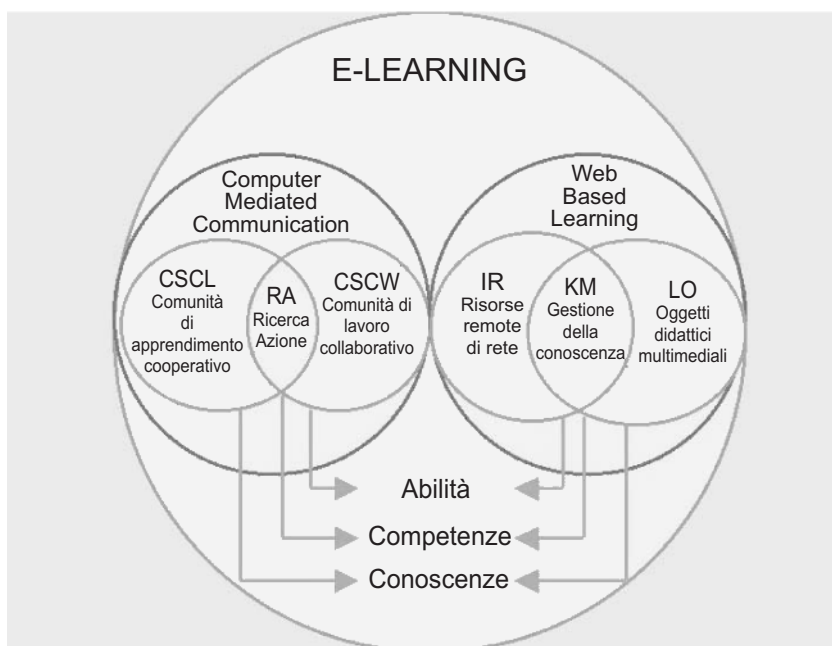
21 Cfr. L. Galliani, *Il concetto di E-Learning in ambito psico-socio-pedagogico*, in Isfol (a cura di P. Botta), *Capitale umano on line: le potenzialità dell'e-learning nei processi formativi e lavorativi*, F. Angeli, Milano, 2003.

22 Nella FaD, infatti, si è spesso confusa l'innovazione educativa con la semplice introduzione di nuove tecnologie, mentre venivano in realtà trasferiti i tradizionali modelli di insegnamento trasmissivo: dalle lezioni in videocassetta alle "classi virtuali" della teledidattica via satellite, dal software dell'istruzione programmata ai CD-ROM multimediali con la falsa interattività avanti/indietro, sotto/sopra.

nologie comunicative di processo e di prodotto) tra docenti-esperti-tutor-allievi attraverso l'interconnessione (virtuale) dei luoghi e dei tempi (sincronia/asincronia)²³.

Queste avvertenze stanno alla base anche della proposta di L. Galliani riguardante un “modello integrato di e-Learning”, in cui vengono riportate le metodologie di *Computer Mediated Communication* (CMC) e di *Web Based Learning* (WBL), come si può osservare nella seguente rappresentazione:

Fig. 1 - Il modello integrato di e-Learning



(Ripreso da L. Galliani²⁴)

23 Anche i contenuti scientifico-disciplinari (saperi) non sono una “invariabile” nei processi formativi, in quanto la mediazione didattica, linguistico-tecnologica, attuandosi attraverso una pluralità di codici rappresentativi e una multimedialità interattiva, opera una trasformazione dell’oggetto scientifico (conoscenze) per renderlo adatto all’apprendimento di soggetti diversi. Inoltre, la negoziazione comunicativa formatore-allievo e allievo-allievo, a partire dalla contestualizzazione sociale delle esperienze, diventa interazione “costruzionista” di conoscenza. Vi sono implicati, evidentemente, processi individuali di “assimilazione, accomodamento, equilibrizzazione”, già proposti dall’epistemologia genetica di J. Piaget, ma anche processi sociali di lavoro collaborativo e cooperativo di gruppo.

24 Op. cit.

1.3 • GLI AMBIENTI VIRTUALI DI APPRENDIMENTO

La situazione pedagogica aperta dai nuovi contesti virtuali di apprendimento è stata tematizzata da S. Britain e O. Liber²⁵. Secondo questi studiosi, tali contesti dovrebbero:

- migliorare la qualità e la varietà degli insegnamenti e degli apprendimenti che il ricorso a metodi tradizionali non può garantire;
- alleggerire il peso delle attività amministrative connesse alla docenza, permettendo agli insegnanti di gestire più efficacemente il loro carico di lavoro e di dedicare più tempo ai bisogni educativi di ciascun discente.

In realtà, la presenza di barriere pedagogiche da superare e di compromessi da fare rispetto alle soluzioni standard offerte dai vari fornitori, ha reso sempre più interessante e utile l'approccio "socio-costruttivista"²⁶ delle "comunità di apprendimento". In queste ultime diventano, infatti, fondamentali la partecipazione dei discenti alla validazione delle informazioni prodotte, l'attenzione alle dimensioni metacognitive, lo sviluppo di attività multidimensionali (animazione, counselling, mentoring, tutoring, ecc.).

B. Wilson²⁷ ha proposto il seguente schema (ripreso da F. Scheurmann²⁸) per confrontare i diversi concetti di conoscenza in rapporto alla natura dei contesti di apprendimento:

Tab. 1 - Rapporti tra i diversi concetti di conoscenza e la natura degli ambienti di apprendimento

Metafora della conoscenza	Conseguenze per l'ambiente di apprendimento
La conoscenza è una quantità o un insieme di contenuti che attendono di essere trasmessi	Prodotti che possono essere diffusi attraverso differenti metodi e media (materiale elettronico di autoapprendimento)
La conoscenza è uno stato cognitivo espresso dalle strutture del pensiero e dalle competenze procedurali dell'individuo	Combinazione di strategie di apprendimento, di obiettivi e di mezzi per modificare gli schemi del pensiero dell'individuo (programmi di insegnamento)
La conoscenza è il senso che costruisce una persona in interazione con il suo ambiente	Colui che apprende agisce e lavora in un ambiente che offre una moltitudine di risorse e di stimoli (insieme di strumenti e di risorse)
La conoscenza è l'acculturazione o l'adozione di un modo di vedere e di agire di un gruppo sociale	Partecipazione alla vita quotidiana e alle attività della comunità (ambiente cooperativo di lavoro). <i>Può includere i punti precedenti.</i>

25 Cfr. S. Britain, O. Liber, *A framework for pedagogical evaluation of virtual learning environments*, JTAP reports, 1999.

26 F. Scheurmann, *Vers l'éducation de l'avenir*, in *Formation professionnelle Cedefop*, 27 (2002/III), p. 6.

27 B. Wilson, *Constructivist learning environments: case studies in instructional design*, Englewood Cliffs, New Jersey Educational, 1995, pp. 203-222.

28 Op. cit.

L'analisi condotta implica lo sviluppo di nuove competenze nei docenti non solo di tipo tecnologico ed organizzativo, ma anche pedagogico, soprattutto in forma interdisciplinare²⁹. Tra questo ultimo tipo di competenze, assume un rilievo non trascurabile la comprensione degli aspetti socio-culturali, soprattutto per quanto riguarda il rapporto tra apprendimenti individuali e apprendimenti in gruppo, tra apprendimenti individuali e ambiente, tra apprendimenti e partecipazione culturale. Al riguardo, M. De Laat e R. J. Simons³⁰ hanno proposto la seguente matrice:

Tab. 2 - Differenti forme di apprendimento collettivo

	Impliciti	Espliciti
Risultati individuali	Rete	Gruppo di apprendimento
Risultati organizzativi collettivi	Gruppo di lavoro	Comunità di pratiche
Risultati professionali collettivi	Gruppo di lavoro	Comunità di apprendimento

La matrice fornisce una immagine olistica del processo collaborativo di costruzione della conoscenza ed evidenzia la complessità delle interdipendenze presenti nell'attività lavorativa umana a partire dalle dimensioni contestuali, dialogiche ed evolutive delle pratiche umane. Proprio per questi aspetti, l'apprendimento collettivo nelle reti informatizzate, soprattutto in ambienti organizzativi³¹, non può essere basato solo sulle conoscenze, ma ha bisogno - per essere produttivo - di una "dose" considerevole di orientamento pedagogico e di modellizzazione garantita da specialisti. Tale sostegno può utilizzare sia metodi finalizzati ad una investigazione progressiva dei contenuti (come nel caso delle metodologie *Problem Based Learning*), sia tecniche di gruppo basate sull'assunzione di determinati ruoli in grado di aiutare la costituzione di comunità di apprendimento.

Sul piano cognitivo e pedagogico la matrice può essere confrontata anche con lo schema proposto da G. Trentin³² (Fig. 2) sui possibili usi delle reti nella formazione continua e a distanza:

29 Nei progetti di e-Learning caratterizzati da un approccio *teacher driven* (orientato al docente) e rivolti a un numero ristretto di utenti, ai docenti e tutor sono richieste soprattutto competenze per la gestione di un tipo di *apprendimento negoziato*, basato sulla stretta interazione tra docente e discente. Nei progetti *content driven* (orientati alla trasmissione dei contenuti) e rivolti a un numero elevato di utenti, prevalgono invece le competenze di tipo tecnologico-organizzative. Questi due tipi di approccio sono ben descritti nel rapporto di ricerca *"Formatori e insegnanti: pratiche innovative, attività e competenze e-Learning"*, realizzata nel 2003 dall'Area Sperimentazione Formativa dell'Isfol in qualità di coordinatore italiano di TNet (Training of Trainers Network). Tale ricerca si inserisce nell'ambito delle attività di TNet Europa, rete promossa dal Cedefop al fine di sviluppare la cooperazione a livello comunitario in materia di formazione dei formatori/insegnanti.

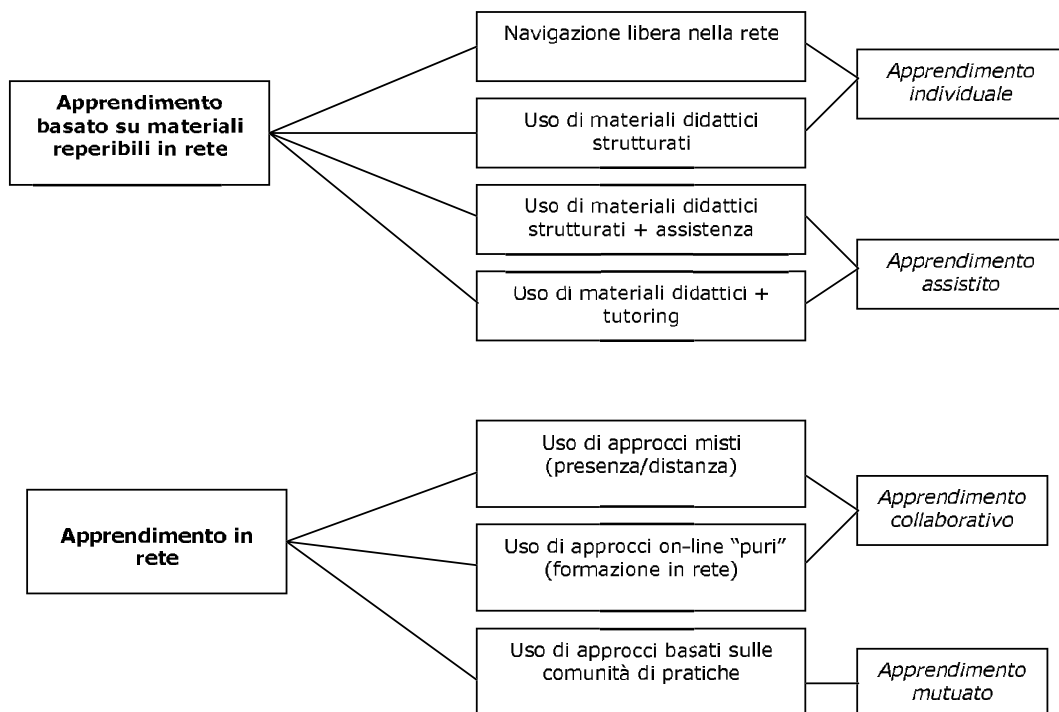
30 M. De Laat, R. J. Simons, *Apprentissage collectif: perspectives théoriques et moyens de soutenir l'apprentissage en réseau*, in *Formation professionnelle Cedefop*, 27 (2002/III), p. 17.

31 Su questo aspetto si veda anche M. Pigliacampo, *Formazione e nuovi media. Modelli culturali ed organizzativi per le tecnologie della formazione*, Armando editore, Roma, 2003.

32 Cfr. G. Trentin, *Dalla formazione a distanza all'apprendimento in rete*, F. Angeli, Milano, 2001, p. 31.

- apprendimento individualizzato;
- apprendimento assistito;
- apprendimento collaborativo basato su processi formativi strutturati;
- apprendimento reciproco, basato sulla condivisione di esperienze, conoscenze e migliori pratiche.

Fig. 2 - Telematica e formazione a distanza



(Ripreso e adattato da G. Trentin³³)

³³ Op. cit.

1.4 • LA QUALITÀ NELL'E-LEARNING

Le possibili dimensioni di qualità dell'e-Learning sono le tecnologie, i contenuti e i servizi. Di seguito sono riportati alcuni requisiti essenziali che caratterizzano queste tre dimensioni.

1 Tecnologie. Il processo didattico deve essere supportato da una piattaforma on-line di gestione del progetto formativo, compatibile con gli standard internazionali (AICC, SCORM, ecc.), che permetta l'esercizio centrale e locale delle seguenti funzioni:

- *definizione dei partecipanti* (analisi dei profili professionali, analisi e valutazione delle competenze);
- *costruzione di percorsi formativi personalizzati* (quale risultato dell'attività di valutazione delle competenze);
- *pianificazione delle attività di erogazione/fruizione*;
- *gestione di corsi on-line e di materiali didattici* (possibilità di costruire e aggiornare mettendo insieme diversi tipi di materiali mono e multimediali, e definendo regole e tempi di fruizione);
- *interazione* (possibilità, in base alle caratteristiche del corso, di attivare funzioni di interazione sincrona ed asincrona: forum di discussione, chat, sessioni in aula virtuale, ecc.);
- *cooperazione* (condivisione di applicazioni, ecc.);
- *comunicazione* (in modalità privata-singolo allievo o pubblica-intera classe);
- *monitoraggio, tracciamento e valutazione* (del percorso di studio, dei livelli di partecipazione alle attività collaborative, dei risultati di reazione e apprendimento);
- *reportistica* (possibilità di esportare report fuori dalla piattaforma).

2 Contenuti. Per garantire la qualità dei contenuti occorre una progettazione didattica accurata, centrata sull'allievo. Essa è caratterizzata dai seguenti elementi:

- *orientamento all'utente*:
 - facilità di navigazione e facilità di fruizione di prodotti e risorse formative;
 - strategia didattica preferibilmente di tipo induttivo, in grado di stimolare l'"estrapolazione" di concetti e saperi;
 - interattività in tutte le fasi del percorso di apprendimento, ricca di feed-back puntuali e continui;
 - unità didattiche on line strutturate in funzione dei tempi di apprendimento a video e della curva di attenzione dell'allievo (la durata media dell'unità dovrebbe essere di circa venti minuti);
- *ingegnerizzazione del percorso formativo*:
 - metodologia di instructional design sia per l'intero percorso sia per il singolo oggetto formativo, al fine di integrare e valorizzare la specificità di ogni singolo supporto o soluzione didattica utilizzata;
 - articolazione del percorso formativo in attività informative (lezioni web, fruizione di corsi web based, di dispense o di video, ecc.), attività operative (esercitazioni, role play, analisi di casi, attività di project work, simulazioni, ecc.), e attività di regolazione/controllo (analisi dei risultati delle esercitazioni, test di reazione/gradimento, test di verifica ed autoverifica dell'apprendimento, ecc.);

- *modularità dei contenuti* attraverso, ad esempio, *learning object* concettualmente autonomi e ricomponibili all'interno dei percorsi;
- *presidio e valutazione dei risultati formativi*;
- *scelta di soluzioni coerenti con gli standard internazionali (AICC/SCORM)*.

3 Servizi. La componente di servizio consente di aumentare la possibilità di contatto dell'allievo con il tutor. Quest'ultimo ha il compito di gestire la relazione con gli allievi e di garantire la rapidità di risposta. L'interattività della rete offre all'e-Learning una opportunità in più rispetto alla formazione a distanza "tradizionale". Infatti, chat, forum, servizi community permettono di ricostruire processi fino ad oggi tipici della formazione in aula, cioè le relazioni allievo-allievo e allievo-docente, risolvendo così il problema dell'isolamento dell'allievo, che spesso costituisce una delle cause di abbandono.

Nei servizi di e-Learning operano solitamente quattro figure professionali: il *tutor*, il *learner administrator*, il *system administrator* e il *docente*.

- *Tutor.* Rappresenta la figura centrale nel passaggio da un modello di apprendimento centrato esclusivamente sull'autoistruzione ad un modello focalizzato sull'apprendimento assistito collaborativo e in cui siano garantiti il monitoraggio e la continuità del percorso formativo. Il tutor è responsabile della tenuta del percorso formativo, motiva il partecipante e lo supporta sotto l'aspetto metodologico e contenutistico. Può essere considerato in diversi modi: esperto del processo formativo (sostiene l'apprendimento e la motivazione), esperto di contenuti o mentor, animatore (gestisce forum e chat tematici, ecc.).
- *Back office.* L'efficienza di questo servizio è funzionale al servizio di tutoring. In genere è presidiato dal *learning administrator* e dal *system administrator*.
- *Learning administrator.* Presidia la gestione delle iscrizioni, l'invio del contratto formativo, la pubblicazione dei contenuti, l'aggiornamento del catalogo, il reporting verso il committente, l'interfaccia con il team di sviluppo e verso il system administrator. Spesso è assistito dal tutor di processo nella funzione di supporto organizzativo agli allievi.
- *System administrator.* Presidia il funzionamento, la manutenzione e l'aggiornamento continuo della piattaforma, organizza il servizio di help desk tecnico e dialoga con gli esperti TIC per predisporre l'opportuna infrastruttura tecnologica di supporto e dimensionare la connettività di rete.
- *Docente.* Viene attivato in genere dal tutor e svolge il ruolo di esperto della materia oggetto dell'apprendimento.

1.5 • LA PRODUZIONE E L'UTILIZZO DEI MATERIALI E DEL SOFTWARE DIDATTICO NELL'E-LEARNING

La base di riferimento di tutti i sistemi di e-Learning è costituita da dispositivi tecnologici suddivisibili in quattro tipologie principali:

- *authoring tool*, usati per la creazione e l'edizione di materiale didattico digitale, in forme *teacher* o *content driven*;
- *learner management tool*, utilizzati per gestire il processo di apprendimento (dalla registrazione degli utenti al monitoraggio);
- *content management and delivery tool*, impiegati per organizzare il materiale didattico in modo strutturato e accessibile;
- *communication tool*, utilizzati per gestire le comunicazioni sincrone o asincrone tra allievi e tutor.

Adottare un sistema di e-Learning, comporta tuttavia - come si è visto - un ripensamento complessivo del modello di formazione e delle metodologie di progettazione degli *ambienti tecnologici di apprendimento* nei diversi contesti, a partire dall'integrazione dei principali paradigmi dell'apprendimento e delle metodologie.

Secondo L. Galliani³⁴, infatti, il principio innovativo dell'e-Learning non sta tanto nel trasferire i compiti di insegnamento dai luoghi protetti della formazione in presenza a quelli aperti delle tecnologie dell'informazione o nell'utilizzare la relazione tra processi di informazione-conoscenza-apprendimento per passare da modelli trasmissivi a modelli interattivi dell'apprendimento, quanto piuttosto nel "personalizzare il cambiamento", attraverso l'interazione conversativa e cooperativa, che costruisce saperi e competenze nella contestualità sociale³⁵.

Pertanto, è importante non limitare la valutazione dell'e-Learning a categorie descrittive centrate sul "prodotto", ma estendere la valutazione anche a categorie di "processo", intese sia come modalità dell'apprendimento (formazione di concetti, acquisizione di conoscenze strutturate, acquisizione di conoscenze procedurali e strumentali, processi di trasferimento di conoscenze, processi di integrazione di conoscenze, abilità metacognitive, costruzione di nuove e più complesse conoscenze), sia come modalità relazionali e di interazione sociale (apprendimento collaborativo e cooperativo, lavoro in gruppo e di gruppo, capacità di problem solving, presa di decisione in situazioni nuove, capacità organizzative, ecc.).

³⁴ Op. cit.

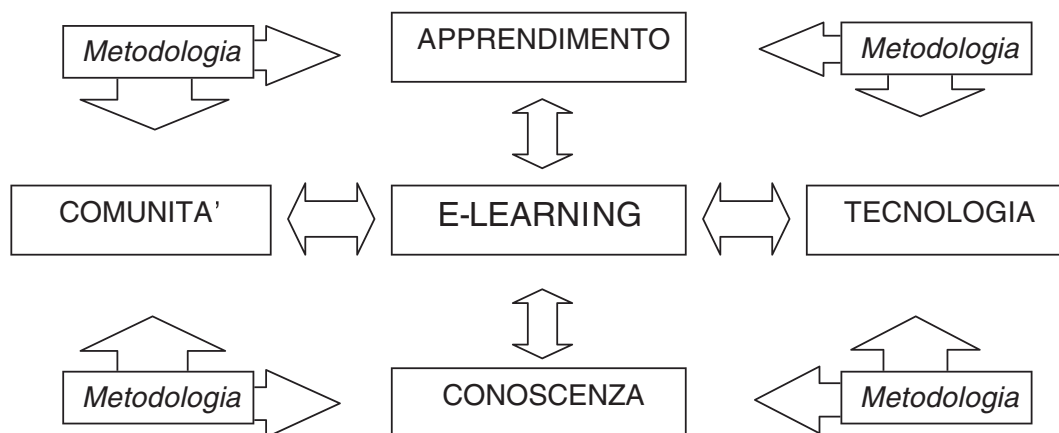
³⁵ A questo proposito, L. Galliani (op. cit.) ricorda che i nuovi dispositivi di e-Learning richiedono alla ricerca scientifica di affrontare almeno cinque questioni fondamentali:

- la rappresentazione delle conoscenze, l'organizzazione modulare degli oggetti di apprendimento e la ricerca delle informazioni in rete;
- l'architettura e il design dei siti educativi e delle piattaforme tecnologico-comunicative per gestire le attività formative;
- la progettazione e produzione di oggetti-materiali multimediali e interattivi d'apprendimento per una didattica integrata *on site-on line*;
- le metodologie di comunicazione sociale in rete e i modelli di apprendimento cooperativo e situato per costruire competenze e non solo conoscenze;
- la valutazione dei processi (autovalutazione, monitoraggio, portafoglio delle competenze, ecc.) e del sistema tecnologico integrato di formazione.

Tali modalità sono indispensabili per comprendere la validità dei materiali stessi anche rispetto alla qualità della formazione, sempre più correlabile al loro livello di accessibilità, flessibilità e personalizzazione³⁶.

Si tratta di un compito ambizioso che intende la tecnologia non solo come strumento di trasmissione, ma anche come base di un insegnamento/apprendimento collaborativo che fa dell'e-Learning un mediatore didattico decisivo (Fig. 3).

Fig. 3 - Lo "spazio" dell'e-Learning



(Adattato da M. Costa³⁷)

All'interno di questa prospettiva, la produzione di materiali multimediali e interattivi d'apprendimento (software didattico) assume una precisa connotazione che ne identifica le funzioni di utilizzo e le potenzialità formative. A queste funzioni, che superano il puro aspetto trasmissivo, va riportata anche la valutazione dell'efficacia e della qualità dei materiali didattici, sia essi fruibili on-line o off-line. Tale valutazione, infatti, non dovrebbe limitarsi all'analisi degli aspetti linguistici, contenutistici, strutturali, tecnologici, estetici o degli obiettivi, dei contenuti tecnici, dei destinatari, delle caratteristiche editoriali, ma tener conto anche dei seguenti aspetti:

- le dinamiche individuali e collettive di costruzione ed elaborazione della conoscenza;
- il riconoscimento e la validazione dei vari *stakeholders* della formazione.

Un'ultima questione da considerare riguarda gli scenari futuri dei dispositivi di *e-service*, a partire dagli sviluppi del *Web-based collaborative learning* e dei processi di *cross fertilization*

³⁶ Secondo L. Galliani (op. cit.), la *formazione* deve mantenere infatti la sua originale qualità pedagogica di *azione educativa intenzionale* che, provenendo dall'esterno, provoca un *evento interno* al soggetto, interrogandolo sul suo progetto di sviluppo integrale e non solo su processi, funzioni e prodotti dei suoi apprendimenti. L'uso integrato della didattica in presenza, a distanza, in rete si pone in questa direzione.

³⁷ Op. cit., p. 230.

da esso attivabili. Le comunità di pratiche e di apprendimento associano, infatti, l'elemento dell'apprendimento in rete con quello contestuale e professionale. Il cliente dei nuovi servizi di rete dovrà essere considerato un *prosumer*, cioè un consumatore capace di partecipare alla progettazione e al miglioramento del servizio. Ciò richiederà, da un lato, un modello policentrico di governo della comunicazione, dall'altro, nuovi parametri di valutazione.

Al riguardo M. Costa³⁸, ispirandosi alla nota formula di K. Oakes "R2M2", richiama alcune caratteristiche distintive di una formazione in rete di qualità. Tale formazione deve essere:

- rilevante ® nei contenuti, negli obiettivi, nelle metodologie e nell'ambiente di apprendimento;
- realistica ®, con obiettivi precisi e controllabili;
- motivante (M), soprattutto per chi vi partecipa;
- misurabile (M) in termini di efficacia ed efficienza.

In particolare, accanto alla valutazione degli apprendimenti e delle prestazioni dei partecipanti, occorre considerare gli elementi di processo e il ritorno dell'investimento effettuato dall'organizzazione. Le possibili aree di valutazione dovrebbero, pertanto, comprendere³⁹:

- gli apprendimenti;
- l'efficacia del processo di apprendimento;
- l'efficacia del modello didattico;
- l'efficienza del processo;
- la qualità delle risorse umane impiegate (tutor, docenti, facilitatori, ecc.);
- la qualità dei materiali;
- l'usabilità della piattaforma;
- la disponibilità e flessibilità delle strutture di sostegno logistico e organizzativo;
- l'attenzione al cliente;
- la flessibilità della pianificazione;
- l'interazione verticale dei partecipanti;
- l'interazione orizzontale dei partecipanti;
- l'orientamento al miglioramento gestionale;
- l'orientamento al miglioramento del servizio;
- l'orientamento allo sviluppo delle risorse umane interne.

Per quanto riguarda, in particolare, i materiali didattici dell'e-Learning, gli indicatori specifici proposti sono i seguenti:

- coerenza dei contenuti con gli obiettivi;
- coerenza dei contenuti con i media;
- leggibilità, chiarezza e completezza;
- adattabilità a percorsi individualizzati;
- modularità e coerenza con la struttura del corso;
- disponibilità di elementi di supporto (glossari, sintesi, tavole sinottiche, schede, ecc.);
- qualità tecnica degli audiovisivi e del software.

³⁸ Op. cit.

³⁹ Cfr. M. Costa, op. cit., pp. 221-225.

capitolo 2

- **LA RICERCA**

Rispetto alla complessità dello scenario evolutivo dell'e-Learning descritto nel capitolo precedente, la situazione italiana appare molto frammentata e ancora lontana da un consolidamento sia a livello culturale che operativo. In questo contesto, qualsiasi operazione di modellizzazione e di valutazione del software didattico richiede un adeguato lavoro di comparazione, una certa cautela progettuale e una congrua fase di sperimentazione. Si tratta di una prospettiva che ha costantemente guidato le attività della ricerca qui presentata, dalla fase di ricognizione “dello stato dell’arte” a quella di elaborazione delle Linee guida.

Il presente capitolo illustra i principali risultati emersi dalla ricognizione e analisi comparativa delle metodologie di valutazione dei prodotti/servizi per la didattica multimediale. Questi risultati sono alla base delle proposte tecniche che fungeranno da guida per la diffusione e sperimentazione sul campo del modello di valutazione individuato.

2.1 • DESCRIZIONE GENERALE DELLA RICERCA

Nel quadro sopra descritto, la ricerca si è posta i seguenti obiettivi:

- effettuare una ricognizione a livello nazionale ed internazionale delle metodologie di valutazione e certificazione dei prodotti/servizi didattici multimediali, individuando le buone pratiche esistenti;
- elaborare un modello metodologico di valutazione e certificazione focalizzato sui criteri di qualità più significativi per validità teorico-tecnica, utilità operativa e trasferibilità a contesti e target ampi;
- mettere a punto un dispositivo operativo di valutazione e certificazione dotato di adeguati protocolli e strumenti, e in grado di rispondere efficacemente alle esigenze dei potenziali utenti di un servizio di valutazione di prodotti/servizi didattici multimediali.

Attraverso l'analisi approfondita dei modelli, dei metodi e degli strumenti che caratterizzano le attuali esperienze di valutazione/certificazione del software didattico, è stato possibile elaborare una proposta di Linee guida teoricamente e metodologicamente aggiornata.

La definizione di una metodologia di valutazione/certificazione applicabile praticamente, scientificamente valida e in grado di cogliere il consenso degli utenti, ha richiesto uno sforzo di sintesi e di razionalizzazione che ha tenuto conto, da un lato, delle tecniche di valutazione applicate dagli enti e dalle aziende che oggi offrono servizi di valutazione, dall'altro, delle ricerche e delle proposte metodologiche provenienti dal mondo universitario e della istruzione e formazione professionale.

L'analisi è stata condotta attraverso lo studio della letteratura ed interviste semi-strutturate e focus group con esperti e testimoni privilegiati. Le esperienze di valutazione rilevate sono state analizzate secondo i criteri SWOT (Strengths Weaknesses Opportunities Threats), quindi focalizzando l'attenzione sui punti di forza/debolezza e di opportunità/minacce che caratterizzano tali esperienze.

2.2 • I PRINCIPALI RISULTATI CONSEGUITI

Il percorso di studi e ricerca sopra menzionato ha consentito di raggiungere una serie di risultati utili ai fini dell'elaborazione delle Linee guida proposte, ossia la definizione dei principali termini chiave e criteri metodologici di riferimento nel campo della valutazione e certificazione di qualità del software didattico, l'individuazione delle finalità, dei metodi di indagine e degli oggetti di analisi che caratterizzano le esperienze di valutazione e, infine, la validazione preliminare di alcuni strumenti operativi. L'analisi che segue illustra sinteticamente gli aspetti più significativi di questi risultati.

Termini chiave

Solitamente si intende per software didattico qualsiasi software progettato per fini didattici, che veicola un contenuto di apprendimento. Il software didattico per l'e-Learning è definito come quel *sotto-insieme* del software didattico che si utilizza in un contesto di apprendimento *on-line* (soprattutto in ambiente Web).

Condizione necessaria, ma non sufficiente, per il successo dei progetti di e-Learning è la qualità del software didattico utilizzato. Nasce, pertanto, l'esigenza di valutarla e di certificarla. A tal fine, gli studiosi e le organizzazioni che si occupano di e-Learning hanno proposto una vasta gamma di strategie e metodologie di riferimento.

In generale, si definisce come metodologia di certificazione qualsiasi metodologia basata su uno *standard* di qualità i cui criteri e protocolli di valutazione sono pubblici e portano ad una dichiarazione di conformità allo standard da parte di un organismo riconosciuto (pubblico o privato).

Per quanto riguarda il concetto di qualità del software didattico, si assume l'accezione base proposta dalle norme internazionali ISO⁴⁰ di:

- *quality assessment*: denota la totalità delle misure predisposte in modo consistente e sistematico per assicurare che il prodotto sia conforme a certi requisiti stabiliti;
- *quality assurance*: denota tutte le attività pianificate e implementate dal sistema qualità, dimostrate come necessarie per garantire adeguatamente che una certa entità abbia tutti i requisiti della qualità.

Nel caso del software didattico, tali definizioni sono associabili ad altri due importanti concetti⁴¹:

- quello di "ciclo di vita" (*lifecycle model*), inteso come processo di produzione di un prodotto didattico collegato alle varie fasi delle tecnologie dell'apprendimento: analisi, progettazione, sviluppo, testing, realizzazione, utilizzo, valutazione, miglioramento, rilascio;
- quello di "analisi funzionale" (*functional model*), collegato al processo di progettazione del prodotto e alle attività educative: supporti istituzionali, sviluppo del corso, insegnamento/appren-

⁴⁰ ISO (International Organization for Standardization). Le ISO 9000 (1994, 2000) rappresentano le norme di riferimento ai fini dell'assicurazione della qualità in seno all'azienda. I requisiti stabiliti per il sistema di gestione della qualità non riguardano le qualità peculiari di prodotti o servizi, ma gli aspetti della gestione, dell'organizzazione e dei processi. La certificazione ISO 9000, ossia un certificato di conformità ai requisiti prestabiliti da queste norme, viene rilasciata se è stato adottato un sistema che garantisce che siano sempre rispettati i criteri di qualità prefissati.

⁴¹ Si veda al riguardo quanto proposto dal gruppo di studio del CEN/ISS Workshop on Learning Technologies, coordinato da Jan M. Pawlowski dell'Università di Essen (D), nel *Report on Quality Assurance standards. Proposal for Future Work*, paper, marzo 2002.

dimento, struttura del corso, supporti per gli studenti, supporti didattici e logistici, valutazione e assessment.

Criteri metodologici

Per quanto riguarda i presupposti metodologici su cui si basano le procedure di valutazione, generalmente viene sottolineato il concetto di riproducibilità della metodologia adottata, nel senso che quest'ultima deve essere documentata in modo tale da consentire la ripetizione delle valutazioni da parte di altri "osservatori". Inoltre, vengono evidenziati altri aspetti riguardanti: la validazione dei giudizi qualitativi, che richiama la necessità di utilizzare adeguati accorgimenti per garantire la validità dei giudizi espressi; l'uso di campioni rappresentativi e significativi; l'esplicitazione del modello teorico nella documentazione; la possibilità di validazione sul campo, ossia la verifica della rilevanza dei criteri e dei metodi di valutazione proposti rispetto all'efficacia della formazione.

In particolare, nella definizione delle procedure di valutazione, si tiene conto dei seguenti criteri metodologici:

- *oggettività della valutazione*. Si cerca di evitare quanto più possibile un esame basato sulla percezione (anche solo statistica) della qualità del prodotto. L'analisi di qualità dipende, quindi, dai criteri di valutazione adottati e non dal particolare "osservatore";
- *definizione di una metrica*. La valutazione di qualità deve essere basata su una metrica che definisca in modo il più possibile preciso *cosa* misurare e *come* farlo, sia per quanto riguarda i parametri più tecnici (come quelli relativi alla presenza dei vari media) che per i diversi elementi della struttura comunicativa (uso delle icone, utilizzabilità delle funzioni, ecc.) e dei contenuti (adeguatezza rispetto al target, agli obiettivi didattici, ecc.);
- *definizione di indici sintetici di qualità*. La certificazione richiede la definizione di una procedura che si concluda con un "voto" (o un giudizio) tale da collocare il prodotto in una certa classe. Ciò è possibile se la procedura di valutazione si presta alla formulazione di indici sintetici.

Nel caso della *formative evaluation*, di seguito illustrata, sono ritenuti importanti anche i tempi della valutazione. La valutazione di qualità non deve ridursi a un mero esame del prodotto finito, ma non deve nemmeno interferire o rallentare il processo di sviluppo del prodotto stesso. Preferibilmente, il processo di valutazione deve concorrere alla qualità finale del prodotto, fornendo riferimenti e linee guida per l'analisi e il *testing* del prodotto stesso.

Le finalità della valutazione

Nella letteratura anglosassone, W. Draper⁴², del Dipartimento di Psicologia dell'Università di Glasgow, ha analizzato le possibili finalità che guidano le attività di valutazione di un *courseware* (software didattico), anche tenendo conto del ciclo di vita dello stesso (analisi, progettazione, collaudo, produzione, erogazione, feedback di revisione/miglioramento, ecc.). Tali attività e finalità sono state rappresentate nel modo seguente:

⁴² Cfr. W. Draper, *Observing, Measuring or Evaluating Courseware: an conceptual introduction*, in G. Stoner (ed), *Implementing learning technology*, LTDI, Heriot Watt University, Edinburgh, 1996, pp.58-65. Secondo Draper il processo di valutazione è intimamente legato al processo di progettazione e disseminazione. L'analisi condotta si riferisce in modo particolare alla valutazione del CAL (*Computer Assisted Learning*).

- valutazione per fini di sviluppo (*formative evaluation*)⁴³: è effettuata dal produttore oppure dal committente di un software didattico, generalmente in fase di progettazione, al fine di individuare eventuali criticità e di migliorare la qualità;
- valutazione per fini decisionali (*summative evaluation*): è finalizzata a guidare la scelta del decisore che deve acquistare un software già realizzato, senza poter influire sulle caratteristiche del prodotto;
- valutazione per fini di comprensione (*illuminative evaluation*): è volta a cogliere spunti di miglioramento e sviluppo, sia a partire dalle percezioni degli utilizzatori sia da elementi inattesi nell'interazione fra il discente e il software;
- valutazione per fini di adattamento didattico (*integrative evaluation*): si pone l'obiettivo di migliorare l'utilizzo di un determinato software didattico già acquistato, in funzione di una sua ottimizzazione a livello di singoli contesti locali o organizzativi.

I metodi di indagine della valutazione

L'analisi comparativa delle diverse metodologie di valutazione del software didattico, presente soprattutto nella letteratura anglosassone⁴⁴, ha messo in luce l'esistenza di differenti metodi di indagine per fini valutativi: quelli basati sull'utilizzo di checklist oppure sul giudizio da parte di esperti (expert review o peer review); quelli basati, invece, sulla sperimentazione del software (valutazione tecnica in laboratorio, valutazione del processo produttivo, valutazione con gli utenti in condizioni di laboratorio, valutazione sul campo⁴⁵).

Si riporta di seguito una descrizione sintetica dei metodi esaminati.

Valutazione euristica

È un metodo messo a punto da J. Nielsen⁴⁶ per valutare velocemente e in modo efficace il rispetto dei principi fondamentali dell'usabilità (facilità di navigazione e utilizzo di un software didattico).

Questo tipo di valutazione fornisce risultati riproducibili; è rapido e poco costoso (valutazione in due/tre giorni); richiede l'utilizzo di almeno tre valutatori per individuare eventuali errori. Solitamente i valutatori sono esperti che operano in modo indipendente, seguendo una checklist comune di "criteri di qualità" oggettivamente accertabili, secondo modalità dicotomiche (soddisfatto/non soddisfatto).

I risultati della valutazione euristica, ampiamente utilizzata nelle esperienze esaminate, sono eccellenti per gli aspetti oggettivamente rilevabili, ma risultano deboli per gli elementi che si prestano ad un giudizio più di tipo soggettivo quali, ad esempio, i contenuti e le strategie didattiche. Questo metodo, inoltre, non offre la possibilità di valutare la reale efficacia didattica del software.

⁴³ Il termine inglese "*formative evaluation*" si riferisce ad un tipo di valutazione finalizzata a "dare forma" e migliorare la progettazione del *software*.

⁴⁴ Cfr. C. Mulholland, Wing Au e B. White, *Courseware evaluation methodologies. Strengths, weakness and future directions*, University of South Australia, 1997. Questi autori hanno curato una interessante sintesi delle metodologie di valutazione disponibili in letteratura.

⁴⁵ In letteratura, Draper (op. cit.) attribuisce grande importanza alla reale valutazione dell'efficacia formativa di un *courseware*. Tale valutazione richiede lo svolgimento di *test* sul campo e risulta dunque molto onerosa.

⁴⁶ Cfr. J. Nielsen, *Web Usability*, Apogeo, 2000

Peer review

Si tratta di un tipo di valutazione effettuata da esperti della materia oggetto dell'apprendimento. Richiede l'utilizzo di tre/cinque valutatori, normalmente anonimi, e la disponibilità di tempo per la redazione del report (quattro/sei settimane).

Questo metodo si basa su un tipo di analisi contenente inevitabilmente elementi di giudizio soggettivo, che sono tuttavia controllati. Può fornire risultati eccellenti per la valutazione della qualità di contenuti e strategie, ma non consente di valutare con efficacia gli aspetti più formali del software didattico. È inadeguato per analizzare la qualità tecnologica. Inoltre, non offre la possibilità di verificare la reale efficacia didattica del software.

Testing in laboratorio

È un metodo derivante dall'ingegneria del software per la valutazione della qualità tecnica di un prodotto software. Le tecniche applicate consentono di effettuare il test esaustivo delle funzionalità del software, nonché di verificare la compatibilità con gli standard tecnologici e di misurare le prestazioni.

Il testing in laboratorio è l'unico metodo in grado di fornire una valutazione rigorosa e formale degli aspetti tecnologici (malfunzionamenti, compatibilità sistema operativo/browser/schermo, prestazioni).

Indagini sul gradimento da parte dei docenti e discenti

La valutazione del gradimento del software didattico da parte dei docenti e discenti è realizzata solitamente attraverso la somministrazione di questionari, ed implica una fase di raccolta dei dati caratterizzata da tempi lunghi e costi elevati.

Un altro elemento critico è rappresentato dalla scarsa disponibilità delle informazioni, rilevabile soprattutto nel caso di un prodotto didattico presente da poco sul mercato. Occorre, inoltre, considerare che il gradimento non è un buon indicatore dell'efficacia⁴⁷ formativa, in quanto attiene alla sfera del giudizio soggettivo. Costituisce, comunque, una dimensione valutativa importante, che concorre insieme alle altre dimensioni a fornire utili indicazioni sulla qualità o meno del software.

Test "pre-fruizione" e "post-fruizione"

Si tratta di un metodo di analisi basato sulla somministrazione di test prima e dopo la fruizione del software didattico, allo scopo di misurare l'apprendimento del discente. Pur trattandosi dell'unico strumento in grado di misurare l'efficacia didattico-formativa del software, risulta essere estremamente costoso in termini di tempo e denaro. Infatti, i dati spesso non sono disponibili. Inoltre, non è applicabile su larga scala e produce risultati che possono dipendere da fattori indipendenti dalla qualità del software (per es., il clima organizzativo, la capacità degli insegnanti, le attese dei discenti).

L'analisi svolta ha evidenziato che nessuno dei principali metodi disponibili è adeguato per dar conto di tutte le caratteristiche del software, nel senso che ciascun metodo consente di valutare solo determinati aspetti, tralasciandone altri.

⁴⁷ Cfr. W. Draper, op. cit.

Quindi, ai fini dell'elaborazione delle Linee guida proposte, si è ritenuto opportuno adottare una metodologia ibrida, basata sulla combinazione di diversi metodi di valutazione, e articolata in una parte "obbligatoria" ai fini della valutazione/certificazione ed una "facoltativa", cioè puramente informativa, che non concorre alla valutazione/certificazione del software (cfr. capitolo successivo).

Gli oggetti della valutazione

L'analisi comparativa ha permesso di identificare gli elementi di analisi considerati più frequentemente nelle pratiche di valutazione del software didattico:

- il contenuto: l'insieme delle nozioni, dei concetti e delle informazioni veicolati dal software;
- il linguaggio: l'insieme dei segni (parole scritte e parlate, elementi musicali, elementi visivi e grafici) attraverso i quali si veicola il contenuto del software;
- la struttura: il modo in cui sono organizzati i contenuti all'interno di un software (sistema omogeneo e coerente);
- la strategia didattica: le opzioni strategiche volte al raggiungimento degli obiettivi didattici del software (modello di apprendimento, strumenti di valutazione, ecc.);
- l'interfaccia utente: l'insieme degli elementi (pulsanti, icone, menù, ecc.) che consentono all'utente di interagire con il software;
- la tecnologia: l'insieme degli strumenti e delle scelte tecniche (linguaggi, protocolli, requisiti tecnici, ecc.) che consentono al software di "girare" su una determinata macchina, con specifiche caratteristiche, connessa ad una determinata rete.

2.3 • I CASI DI STUDIO

L'analisi approfondita delle esperienze di valutazione del software didattico rilevate ha consentito di individuare 15 casi di studio particolarmente significativi dal punto di vista teorico-applicativo. Si tratta di esperienze che possono rappresentare un valido esempio di buone pratiche per le caratteristiche di validità teorico-tecnica, utilità operativa e trasferibilità delle metodologie e degli strumenti utilizzati. Esse sono state esaminate sulla base dei seguenti elementi: ambito di applicazione (scuola, FP, università, ecc.); oggetto di valutazione (contenuti, aspetti tecnici, ecc.); materie valutate (tecnico-disciplinari, informatica, ecc.); metodo utilizzato (checklist, peer review, ecc.); output fornito (voto, bollino di qualità, ecc.); garanzie metodologiche (presenza del modello teorico di riferimento, dei protocolli, ecc.).

Nella tabella seguente è illustrata una lista dei casi esaminati. Una scheda di descrizione sintetica di ciascun caso⁴⁸ è riportata nel par. 2.4.

Tab. 3 - I casi di studio

Casi	Riferimenti	Note
ASPHI	Provveditorato agli Studi di Bologna (Italia)	Valuta software didattico per portatori di handicap
CERT	CTI-Centre for Accounting Finance and Management, dell'Università East Anglia (Regno Unito)	Valuta il courseware in rapporto al processo di apprendimento
CISAD	Federazione Nazionale Istituzioni pro ciechi di Roma (Italia)	Valuta prodotti per non vedenti, ipovedenti e insegnanti
DIGITAL KIDS	Associazione sostenuta dalla Regione Lombardia - Direzione Generale Cultura (Italia)	Gestisce un premio per i migliori prodotti multimediali rivolti ai ragazzi
ECC	American Society for Training and Development (USA)	È uno standard di certificazione di prodotti e-Learning
FADOL	Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali-UCOFPL (Italia)	Propone una griglia di valutazione di courseware
INDIRE	Organismo del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca - Firenze (Italia)	Rilascia un bollino di qualità del software ad uso degli insegnanti e delle scuole
KIDSLINK	Distretto Scolastico 22 - Emilia Romagna (Italia)	I destinatari sono alunni con handicap o con disagio scolastico
LANIA	Laboratorio Nazionale di Informatica Avanzata (Messico)	Valuta l'offerta di courseware su Internet
LTDI	Schottish Higher Education Funding Council (Regno Unito)	Valuta il software didattico scolastico in ambiente reale
MEDA	REREF (Réseau Européen de Recherche en Education et Formation), sostenuto dall'Unione Europea (UE)	È il capostipite delle metodologie valutative basate su checklist

⁴⁸ Per ulteriori approfondimenti dei casi esaminati, si possono consultare i siti web riportati nella sezione Webgrafia. Occorre precisare che per alcuni casi non esistono siti specifici di riferimento.

Tab. 3 - I casi di studio - segue

Casi	Riferimenti	Note
METID	Centro Metodi e Tecnologie Innovative per la Didattica del Politecnico di Milano e Associazione Editoria Elettronica (Italia)	Certifica la qualità di prodotti multimediali
NEEDS	Synthesis-A National Engineering Courseware Coalition (USA)	Assegna un premio annuale nel campo dell'educazione ingegneristica
RIP	Ministero dell'Educazione Nazionale-Direzione della Tecnologia (Francia)	Assegna una etichetta di qualità pedagogica per il software e i prodotti multimediali
UAB	Università Autonoma di Barcellona (Spagna)	Valuta la qualità dei materiali e del software didattico on-line e off-line

Le tabelle seguenti consentono di confrontare i casi di studio rispetto ai metodi di indagine utilizzati e all'oggetto valutato.

Tab. 4 - Casi di studio a confronto: i metodi di indagine

Casi	Metodi di indagine						
	Checklist	Peer review	Sperimentazione tecnica in laboratorio	Sperimentazione con gli utenti in laboratorio	Sperimentazione con gli utenti sul campo	Interviste sul gradimento dei discenti	Interviste sul gradimento dei docenti
ASPHI							
CERT							
CISAD							
ECC							
FADOL							
INDIRE							
KIDSLINK							
LANIA							
LTDI							
MEDA							
METID							
NEEDS							
UAB							
DIGITAL KIDS							
RIP							

Tab. 5 - Casi di studio a confronto: l'oggetto della valutazione

Casi	Oggetto della valutazione					
	Contenuti	Metodologia didattica	Usabilità	Utilizzo per persone con difficoltà	Aspetti tecnologici	Efficacia formativa
ASPHI						
CERT						
CISAD						
DIGITAL KIDS						
ECC						
FADOL						
INDIRE						
KIDSLINK						
LANIA						
LTDI						
MEDA						
METID						
NEEDS						
RIP						
UAB						

Le metodologie di valutazione esaminate si possono suddividere in due grandi categorie: quelle che accertano soprattutto le caratteristiche formali del courseware (ad es., CERT, ECC, MEDA), spesso con grande rigore, basandosi soprattutto sull'uso di checklist; quelle che invece si concentrano sugli aspetti contenutistici (ad es., NEEDS, LTDI), utilizzando la tecnica del peer review.

L'esame dei singoli casi ha offerto utili suggerimenti e considerazioni sintetizzabili nel modo seguente:

- alcune metodologie basate su checklist (ad es., MEDA e più recentemente ECC) hanno sviluppato strumenti efficaci per la verifica delle caratteristiche formali del courseware (struttura, usabilità, tecnologia). La documentazione estremamente rigorosa dei protocolli e dei criteri di valutazione utilizzati costituisce un caso di eccellenza;
- i sistemi basati sul peer review, in particolare la metodologia NEEDS, offrono una soluzione valida al problema particolarmente critico della valutazione dei contenuti e delle strategie didattiche;
- alcune metodologie, in particolare quella LTDI, hanno sviluppato validi strumenti per la valutazione degli esiti formativi;
- INDIRE propone un interessante approccio metodologico basato sull'integrazione dei metodi di valutazione. Questo approccio risulta essere più efficace e meno costoso rispetto a un approccio di tipo sperimentale, condotto su larga scala. Particolarmente interessante, inol-

tre, è la possibilità di effettuare un aggiornamento continuo della valutazione del software. Infine, la scheda di valutazione INDIRE offre una forma originale ed efficace per presentare i risultati delle attività di valutazione;

- la metodologia NEEDS attribuisce notevole importanza ai test di laboratorio per la valutazione della qualità tecnologica del software. Gli esperti di contenuti non sono in grado di valutare questa dimensione. Inoltre, risultano essere particolarmente innovative le modalità adottate per il miglioramento continuo dei criteri di valutazione (ripetuti cicli di revisione alimentati dai risultati della prova sul campo).

Dalla stessa analisi emergono alcune criticità:

- in molti casi, soprattutto nelle metodologie basate su checklist, esiste una maggiore attenzione agli aspetti strutturali e formali del software didattico. I contenuti e le strategie didattiche sono valutati in misura notevolmente inferiore. Talvolta, la scelta dei criteri di valutazione sembra essere dettata soprattutto dalle possibilità e dalle limitazioni degli strumenti di analisi, tra cui la facilità di verificare le caratteristiche formali e tecnologiche, la difficoltà di valutare i contenuti e le strategie didattiche;
- la maggior parte delle metodologie esaminate si limita a valutare le caratteristiche intrinseche del software, tralasciandone gli esiti didattici;
- in alcuni casi sono presenti gravi difficoltà metodologiche: mancanza della descrizione dei protocolli di valutazione; carenze di rigore nella definizione dei criteri di valutazione; peer review basati su un numero insufficiente di esperti; utilizzo di campioni troppo ristretti per garantire la validità dei risultati, soprattutto laddove sono effettuate attività di valutazione basate sulle sperimentazioni con gli utenti;
- alcune delle metodologie considerate si basano su modelli teorici in grado di giustificare solo parzialmente la scelta dei criteri di valutazione;
- in diversi casi non esiste una dimostrazione sperimentale dell'effettivo rapporto fra criteri di valutazione ed efficacia formativa.

L'analisi, inoltre, ha messo in rilievo che esiste un insieme significativo di aree di valutazione che le metodologie esaminate non prendono in esame. Queste aree riguardano l'autorevolezza degli autori del courseware e/o delle fonti di riferimento, la manutenibilità del courseware (disposizione di documentazione tecnica e/o di codice sorgente), l'utilizzo di tecnologia proprietaria oppure open source⁴⁹.

Si tratta di aspetti che contribuiscono a garantire la qualità di un software didattico, in quanto richiamano l'attenzione sulla bontà dei contenuti e sulla possibilità di aggiornamento e rimodulazione del courseware⁵⁰. Per questi motivi, tali aspetti sono stati presi in considerazione nelle Linee guida proposte.

⁴⁹ Software, spesso gratuito, il cui codice sorgente (*source code*) è pubblico e la cui licenza d'uso consente la modifica e ripubblicazione del codice da parte di qualsiasi utente.

⁵⁰ A tal proposito, si consulti anche il Decreto del 17/04/03 (cosiddetto Moratti-Stanca) sui criteri e le procedure di accreditamento dei corsi universitari a distanza, in particolare l'allegato tecnico. Questo prevede, infatti, in riferimento alla qualità e alla completezza dell'informazione e della formazione, la necessità di "mettere a disposizione dello studente aggiornamenti ai materiali on line, risorse di rete, materiali di approfondimento, ecc. selezionati secondo parametri di autorevolezza, completezza e qualità".

Si osserva, infine, che non tutte le metodologie rispondono alle stesse finalità. Mentre alcune sono progettate come supporto per la selezione di software didattici già presenti sul mercato, altre sono più adatte come strumenti per il miglioramento del software in fase di sviluppo.

Il confronto fra i punti di forza e di debolezza delle diverse metodologie prese in esame ha condotto a tre principali conclusioni:

- non esiste, oggi, una singola metodologia in grado di valutare in modo rigoroso e affidabile l'insieme dei fattori che concorrono a determinare l'efficacia formativa di un software didattico⁵¹;
- la formulazione di linee guida per la valutazione deve basarsi, quindi, su una pluralità di fonti e di strumenti;
- la selezione delle fonti e degli strumenti si deve fondare su un'analisi rigorosa delle caratteristiche, degli obiettivi e delle esigenze degli utenti della valutazione.

In questa prospettiva, l'analisi si è concentrata anche sui possibili utenti di linee guida per la valutazione del software didattico e sugli strumenti di valutazione, mettendo in luce la stretta correlazione fra le finalità della valutazione e la corretta scelta delle metodologie e degli strumenti da applicare. Pertanto, sono state focalizzate le seguenti aree di studio:

- l'individuazione degli utenti (decisori, sviluppatori, operatori, ecc.);
- il rilevamento delle caratteristiche di tale utenza (cultura didattica, cultura tecnologica, conoscenza di Internet, conoscenza degli strumenti e delle metodologie di valutazione);
- la definizione degli obiettivi dell'utenza (valutazione e/o certificazione come guida alla selezione del software didattico, collaudo di courseware commissionato a terzi, valutazione per fini di sviluppo, ecc.) e delle preferenze dell'utenza in termini di output del processo valutativo;
- l'individuazione di eventuali vincoli che possono condizionare la scelta delle metodologie (vincoli economici, rapidità del processo di valutazione, disponibilità di strumentazione e know-how tecnologico, ecc.).

L'insieme di questi elementi di analisi ed avvertenze è stato preso in considerazione ai fini dell'elaborazione della metodologia di valutazione sottostante le Linee guida oggetto della ricerca.

⁵¹ Cfr. W. Draper, op. cit.

2.4 • SCHEDE DI SINTESI DEI CASI DI STUDIO

Il presente paragrafo presenta una sintesi dei principali elementi che caratterizzano i casi di studio esaminati.

ASPFI

Descrizione

Il metodo di valutazione del software didattico elaborato dall'ASPFI (Associazione per lo Sviluppo di Progetti Informatici per gli Handicappati) si rivolge ad una specifica categoria di utenti, i portatori di handicap. Costituisce il risultato di un progetto sostenuto dal Provveditorato agli Studi di Bologna sull'uso di programmi software per le difficoltà di apprendimento, realizzato in alcune scuole della Provincia di Bologna.

Uno degli obiettivi del progetto è stato quello di valutare la rispondenza dei prodotti alle particolari esigenze didattiche dell'utenza e verificare la facilità di uso di questi prodotti con conoscenze informatiche minime. I risultati conseguiti hanno permesso di: apportare le modifiche segnalate, laddove possibile, per adeguare i programmi software ai bisogni degli utenti; attivare la ricerca sulle richieste non soddisfatte; proporre una formazione dei docenti più rispondente alle esigenze di conoscenza dell'uso dei programmi.

I software valutati dal progetto riguardano le seguenti aree: letto-scrittura, disortografia, autonomia, linguistica e logico-matematica.

Il progetto coinvolge in prima persona gli insegnanti, permettendo loro di riflettere sul lavoro svolto, confrontarsi con i colleghi, attuare strategie per la valutazione degli atteggiamenti dell'alunno e dell'efficacia formativa in un contesto di insegnamento-apprendimento diverso da quello tradizionale. La finalità è quella di sviluppare nei docenti le competenze e gli strumenti necessari per la valutazione dei prodotti didattici multimediali rivolti ad una particolare categoria di utenza.

La ricerca-azione sviluppata nell'ambito del progetto ha consentito di elaborare una metodologia strutturata, trasferibile in contesti socio-educativi analoghi. L'esperienza, infatti, è stata riprodotta da altre realtà scolastiche presenti sul territorio nazionale.

CERT

Descrizione

Il CERT (*Courseware Evaluation and Review Tool*) è stato creato nel 1997 dalla School of management, University of East Anglia (Inghilterra).

Si tratta di una checklist che prende in rassegna tutti quei fattori che influenzano il processo di apprendimento, rappresentando così una guida sia per chi ha il compito di valutare, sia per chi produce recensioni (review report) di courseware. I principali aspetti del courseware valutati riguardano la documentazione fornita dal fornitore, il potenziale educativo e il design.

Per ogni aspetto della checklist è presente una serie di domande, a ciascuna delle quali è possibile rispondere con un SI o un NO. Il numero totale delle risposte positive e negative rappresenta il punteggio ottenuto per quel determinato aspetto. Tali punteggi non hanno un significato meramente quantitativo, ma forniscono una guida per la valutazione finale del courseware.

Il peso di ciascun attributo del courseware esaminato è deciso dai singoli valutatori coinvolti, i quali forniscono spiegazioni motivate sul loro giudizio all'interno di un report finale.

Il formato del CERT si basa sulla metodologia MEDA (*Méthodologie d'Évaluation des Didacticiels pour Adultes*), sviluppata usando l'esperienza di numerosi esperti della valutazione su finanziamento della Commissione Europea.

Descrizione

Il CISAD (Centro Informatico per la Sperimentazione degli Ausili Didattici), istituito dalla Federazione Nazionale delle Istituzioni Pro Ciechi di Roma presso l'istituto dei ciechi F. Cavazza di Bologna, è leader nel settore dell'informatica per i non vedenti. Ha iniziato la propria attività nel 1999 con l'obiettivo di sviluppare tecnologie informatiche finalizzate a favorire l'integrazione scolastica di alunni non vedenti e ipovedenti, con particolare riferimento agli strumenti di supporto didattico-formativo. Promuove, inoltre, lo sviluppo di nuove soluzioni hardware e software basate sul proficuo intreccio di esperienze tiflogiche e tecnologiche, e fornisce servizi informativi e di consulenza volti a favorire la diffusione delle tecnologie adottate.

La peculiarità della metodologia per la valutazione dei prodotti didattici multimediali sviluppata dal CISAD è di essere stata pensata e creata come supporto tecnico e professionale per gli insegnanti impegnati nell'integrazione scolastica di alunni non vedenti e ipovedenti.

In particolare, Il Centro ha elaborato e sperimentato alcune schede di valutazione che permettono di evidenziare il grado di accessibilità dei prodotti didattici multimediali indirizzati al mondo scolastico, aiutando insegnanti e studenti nella scelta più appropriata per facilitare il processo di apprendimento.

L'obiettivo primario delle sperimentazioni promosse è quello di creare una serie di standard in grado di guidare l'analisi e la valutazione di prodotti accessibili da parte di categorie di utenza con minorazione della vista.

Le caratteristiche di operatività e trasferibilità della metodologia consentono, inoltre, di semplificare le modalità di comunicazione tra gli operatori scolastici impegnati nella valutazione di prodotti didattici multimediali e di migliorare, quindi, la qualità dell'offerta didattica, suggerendo soluzioni didattiche e tecnologiche centrate sulle specifiche esigenze dell'utenza.

Descrizione

La metodologia sviluppata dall'associazione Digital Kids è finalizzata a valorizzare la creatività della multimedialità nei confronti di bambini e ragazzi.

Prende in esame sia il mondo dei CD-rom, sia quello di Internet, con particolare riferimento all'interattività sviluppata, fornendo una valutazione dei prodotti multimediali più meritevoli sotto il profilo della qualità tecnica e dei contenuti.

A ciascun prodotto è assegnato un voto complessivo che va da uno a cinque, calcolato sulla base delle seguenti dimensioni di analisi: contenuti, grafica, interattività.

Nel 1999, in collaborazione con la Direzione Generale Cultura della Regione Lombardia, ha istituito il Premio *Kid Screen-Digital Kids* riguardante le opere interattive on-line (siti Web) e off-line (su CD-rom) che promuovono in maniera ludica e/o educativa i valori affermati dalla Carta dei diritti del Bambino (Onu 1959-1989).

Particolare importanza è attribuita ai prodotti maggiormente rispettosi dell'intelligenza dei giovani e del buon gusto, che non trasmettono stereotipi culturali di genere e che avvicinano gli utenti alla comprensione dei grandi temi socio-ambientali propri del terzo millennio.

Le opere possono essere presentate nel formato definitivo, se già realizzate, o – soltanto per la categoria "scuole" – sotto forma di progetto (storyboard, sceneggiatura di dettaglio, demo, ecc.), se ancora da realizzare.

Nel 2001 è stato pubblicato il volume *Digital kids. Guida ai migliori siti Web, cd-rom e videogiochi per bambini e ragazzi*, che riassume l'esperienza dell'associazione e si propone come strumento di consultazione culturalmente significativo.

Descrizione

La metodologia EEC - *E-Learning Courseware Certification Standards* (2002), è stata sviluppata e pubblicata dall'ASTD (*American Society for Training & Development Certification Institute*). Questa metodologia consente di riconoscere i corsi che eccellono dal punto di vista dell'usabilità e del design didattico, anche tramite l'utilizzo di uno specifico programma software per la valutazione della compatibilità.

L'approccio metodologico utilizzato per la messa a punto degli standard è estremamente rigoroso, anche se focalizza l'attenzione soprattutto sugli aspetti tecnici del courseware, tralasciando quelli relativi ai contenuti.

La struttura dello strumento di valutazione è gerarchica. Essa prende in considerazione quattro *cluster* (raggruppamenti) di analisi: interfaccia, compatibilità, qualità del prodotto e design. Ciascun cluster è articolato in una serie di standard, a loro volta composti da una serie di criteri dicotomici. La presenza delle caratteristiche individuate da ciascun criterio determina l'assegnazione di un punteggio. Per ogni standard è fissato un punteggio soglia, il cui superamento indica l'attribuzione dello standard. Per ciascun aspetto oggetto di valutazione è necessario aver acquisito un certo numero di standard fondamentali e un certo numero di standard sostituibili.

Nonostante la ASTD sia una associazione senza fini di lucro, il servizio è commercializzato in modo aggressivo.

Lo strumento EEC è stato sviluppato specificatamente per l'applicazione nel campo dell'e-Learning. Attualmente risulta essere lo strumento valutativo più pubblicizzato a livello mondiale ed è usato non solo negli Stati Uniti, ma anche in molti Paesi europei.

Descrizione

FaDol è un progetto del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali-Ufficio Centrale per l'Orientamento e la Formazione Professionale dei Lavoratori (UCOFPL), realizzato con l'assistenza tecnica dell'Isfol-Area Sperimentazione Formativa. Attraverso questo progetto è stato possibile realizzare una rete nazionale di Formazione a Distanza (FaD) orientata alle esigenze degli operatori della Formazione Professionale. Il bacino di utenza del servizio FaDol è costituito da circa 17.000 operatori distribuiti sull'intero territorio nazionale.

La metodologia di valutazione FaDol è stata sviluppata nel quadro delle attività di monitoraggio formativo del progetto, che costituiscono una componente essenziale del servizio offerto. Tale metodologia si basa sull'utilizzo di diverse tecniche di indagine.

Alcune caratteristiche formali del courseware (struttura, usabilità, ecc.) sono valutate attraverso l'utilizzo di checklist. Per la valutazione delle strategie di apprendimento e dell'utilizzo dei media, si applica una metodologia quantitativa che misura il peso relativo delle diverse strategie. Infine, per la valutazione delle caratteristiche tecnologiche, si prevede l'utilizzo di test in laboratorio.

Le informazioni provenienti da questi strumenti sono integrate con ulteriori dati provenienti dall'analisi del gradimento degli utenti e dall'analisi dei comportamenti degli utenti, rilevati mediante strumenti automatici di monitoraggio.

Per quanto riguarda, invece, l'analisi tecnico-formativa (ex ante) finalizzata al collaudo dei courseware, sono state prese in considerazione le seguenti macro-aree: documentazione di riferimento; funzionalità tecnologica; funzionalità formativa (articolata in struttura, contenuti, media, interattività); strategia didattica; sistema di autovalutazione formativa.

Per ciascun criterio riguardante le suddette macro-aree di analisi è stato attribuito un punteggio di valutazione sintetica di adeguatezza così articolato: 0 (inadeguatezza); 1 (bassa); 2 (media); 3 (alta).

Descrizione

INDIRE (Istituto Nazionale di Documentazione per l'Innovazione e la Ricerca Educativa) nasce nel 1999 dalla trasformazione della Biblioteca di Documentazione Pedagogica di Firenze. Si occupa non solo di documentazione educativa centrata sulla produzione della scuola, ma anche delle nuove tecnologie per la formazione in rete.

Il sistema di valutazione sviluppato da INDIRE si presenta come parte centrale di un progetto per la certificazione del software didattico, realizzato in accordo con il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.

Lo scopo principale del progetto è quello di aiutare l'insegnante a valutare e scegliere, fra le numerose proposte dell'editoria elettronica, il prodotto di qualità che meglio si adatta alle esigenze della propria classe. Con questa metodologia, tutti gli editori possono sottoporre i loro prodotti al sistema di valutazione INDIRE al fine di ottenere il *bollino di qualità*. La valutazione viene effettuata sulla base di una serie di criteri esposti in una griglia elaborata da esperti provenienti dalle Facoltà di Scienze della Formazione delle Università di Bologna e di Firenze.

I criteri di valutazione si riferiscono alla qualità tecnica, comunicativa, strutturale, cognitiva, critico-culturale, didattica e documentale del software.

La valutazione è incrociata e indipendente. In almeno due scuole, due esperti valutano il prodotto didattico multimediale, già utilizzato nelle attività didattiche, attraverso due tipologie di schede: una compilata dagli insegnanti e l'altra dagli alunni.

L'aspetto innovativo di questa metodologia è il suo dinamismo. INDIRE, infatti, pubblica sul suo sito i giudizi degli esperti e del gruppo che partecipa al test sotto forma di punteggio qualitativo (discreto-buono-ottimo), e fornisce la possibilità, alle scuole che utilizzano il software, di aggiornare questo giudizio in qualsiasi momento.

Descrizione

KidsLink è un progetto per la sperimentazione dell'utilizzo della telematica nella didattica. Esso ha consentito di sviluppare una metodologia di valutazione dei software didattici utilizzata dagli insegnanti nell'ambito delle iniziative INDIS (INformatica e DISagio).

Il progetto INDIS, nato nel 1993 con il patrocinio del Distretto scolastico 22-Emilia Romagna, si pone l'obiettivo di diffondere specifici programmi software con i relativi strumenti di valutazione e certificazione, a sostegno delle capacità comunicative e di apprendimento degli alunni con handicap, svantaggiati e stranieri.

È stato quindi implementato, in tutte le scuole elementare e medie coinvolte dal progetto, l'uso sistematico di uno strumento strutturato per la scelta dei software (prodotti all'esterno o all'interno delle scuole) con maggiori potenzialità in relazione agli aspetti motivazionali e di apprendimento a favore dei soggetti in difficoltà.

La metodologia di valutazione proposta prende in considerazione diversi aspetti: le caratteristiche tecnologiche, gli elementi multimediali, l'interattività, le caratteristiche dell'utenza, i percorsi didattici.

Il metodo di analisi prevalentemente utilizzato è quello euristico, basato su checklist.

Nella scheda di analisi del software, i diversi criteri sono valutati secondo una scala Likert a 5 passi oppure tramite domande aperte, rispetto alle quali gli insegnanti esprimono un loro giudizio. La scheda può essere utilizzata per analizzare software relativi a qualsiasi argomento didattico.

LANIA

Descrizione

Lo strumento di valutazione è stato sviluppato dal *Laboratorio Nacional de Informatica Avanzada* (LANIA) del Messico, in accordo con la *Red de Investigation en Informatica* (REDII).

Obiettivo della valutazione è quello di contribuire allo sviluppo di un'offerta di courseware su Internet da parte del Laboratorio.

La valutazione prende in considerazione cinque diverse aree di indagine:

- le caratteristiche didattiche del materiale, con particolare riferimento all'organizzazione del contenuto accademico;
- l'utilizzo di esempi e/o esercizi;
- la varietà dei collegamenti ad altri siti;
- l'interattività del supporto valutata soprattutto sotto il profilo tecnologico (immagini post-script, HTML, Java);
- l'interesse del prodotto (bontà della realizzazione, facilità d'uso, estetica).

Il protocollo di valutazione non è formalizzato.

Descrizione

La metodologia LTDI (*Learning Technology Dissemination Initiative*) è stata sviluppata come parte di un progetto più ampio per la diffusione delle tecnologie dell'apprendimento. Questo progetto è stato realizzato nel periodo 1994-1999 da un insieme di università scozzesi, con il finanziamento della Scottish Higher Education Funding Council. L'obiettivo della metodologia è quello di fornire una serie di supporti all'insegnante o all'organizzazione che desidera valutare l'utilizzo di un software didattico in un contesto didattico reale.

La metodologia è interessante soprattutto per la diversità e la ricchezza degli strumenti di indagine forniti al valutatore. Infatti, tali strumenti comprendono:

- una *checklist* per una valutazione del software prima del suo uso da parte dei discenti;
- alcuni questionari relativi alle attese dei discenti, da somministrare all'inizio e alla fine dell'intervento formativo;
- un "*program questionnaire*" con quesiti relativi all'usabilità e ai contenuti del courseware;
- un questionario per la valutazione della usabilità con risposte su scala di Likert;
- uno "*student confidence log*" che consente ai discenti un'autovalutazione delle proprie competenze, prima e dopo l'intervento formativo;
- un "*observation log*" che consente la raccolta di informazioni attraverso un metodo di tipo etnografico.

I criteri di valutazione compresi nelle checklist sono definiti in modo rigoroso e chiaro. L'integrazione con i dati qualitativi provenienti da altri strumenti costituisce un aspetto innovativo di grande interesse.

Descrizione

MEDA (*Méthodologie d'Évaluation des Didacticiels pour Adultes*) è il capostipite delle metodologie di valutazione basate su checklist.

La metodologia è stata realizzata e validata dal REREF (*Réseau Européen de Recherche en Éducation et Formation*), un consorzio di università e istituti di ricerca di diversi Paesi europei (Germania, Belgio, Francia, Regno Unito, Italia).

Il progetto è stato finanziato dalla Commissione delle Comunità Europee. L'approccio metodologico elaborato, sebbene risalga al 1991, costituisce ancora oggi un caso di eccellenza, soprattutto per il rigore con il quale sono definiti i criteri e i protocolli di valutazione.

La metodologia è finalizzata soprattutto a fornire un supporto durante la fase di progettazione di un software didattico, ma può essere proficuamente utilizzata anche per la valutazione di un software già realizzato. Prende in considerazione le seguenti macro-aree:

- obiettivi del prodotto;
- progettazione e sviluppo del prodotto;
- caratteristiche tecniche e contenutistiche del prodotto;
- diffusione del prodotto;
- modalità d'uso del prodotto.

Per quanto riguarda gli aspetti formali e tecnologici del software, i criteri di valutazione proposti sono completi. La valutazione contenutistica del courseware, invece, ha un peso relativamente scarso nell'economia generale della metodologia.

Descrizione

La metodologia di valutazione messa a punto dal Centro METID (Metodi e Tecnologie Innovative per la Didattica) del Politecnico di Milano, per conto dell'ANEE (Associazione Nazionale Editoria Elettronica), è finalizzata alla certificazione della qualità delle opere multimediali.

L'approccio metodologico utilizzato parte dal presupposto che la valutazione della qualità debba affrontare aspetti differenti, riconducibili alla duplice natura delle opere, alla complessità della loro struttura, alla varietà delle applicazioni, alla libertà degli autori, all'evoluzione tecnologica.

La metodologia è basata su un sistema di indicatori, gerarchicamente organizzati in un "albero" e raggruppati in quattro settori: funzionamenti (installazione, navigazione, disinstallazione); utilizzabilità (funzioni di ricerca, gestibilità della presentazione e dei contenuti, qualità delle icone e dei link, qualità ergonomiche, disegno dell'interfaccia); struttura dell'opera e del singolo ambiente informativo; presenza dei media e loro integrazione (testo, immagini, audio, video, animazione, integrazione dei media). Gli indicatori riguardano gli aspetti tecnici e comunicativi del software. Non prendono, invece, in considerazione i contenuti.

Le opere multimediali vengono, quindi, valutate sia rispetto a *criteri generali di qualità*, cioè requisiti minimi di funzionalità, robustezza, utilizzabilità che devono essere presenti in ogni CD-Rom a prescindere dal tipo di applicazione, sia rispetto a *obiettivi tecnici e comunicativi particolari* dell'opera in esame, indicati dall'editore all'inizio del processo di produzione, nella definizione delle specifiche per lo sviluppatore.

La metodologia di valutazione è in parte ispirata ai principi di qualità del software riportati in due documenti ISO, lo standard internazionale ISO/IEC 9126 del 1991 e la normativa italiana UNI/ISO 9000-parte 3° del 1992.

NEEDS

Descrizione

Il metodo, denominato “*An Evaluation Process Engineering Courseware*”, è stato messo a punto da *Synthesis: A National Engineering Education Coalition* per facilitare lo sviluppo di nuovi modelli pedagogici per ambienti di apprendimento mediati da Internet.

La NEEDS (*National Engineering Education Delivery System*) utilizza tale strumento di valutazione per l'assegnazione del “Premier Award”, un premio per i migliori corsi prodotti nell'ambito dell'educazione ingegneristica.

Questa competizione, istituita nel 1995, viene riproposta ogni anno. Ad ogni nuova versione, i responsabili modificano e aggiornano i criteri di valutazione, pubblicati successivamente on-line, determinando così un miglioramento continuo della stessa metodologia. Alcune modifiche si sono rese necessarie dopo le critiche avanzate da alcuni valutatori circa l'impossibilità di analizzare tutti gli aspetti del software. È stata quindi effettuata una riorganizzazione delle aree di analisi, che da nove sono diventate tre. Queste riguardano i contenuti ingegneristici, il software design e la progettazione didattica e sono ulteriormente suddivise in subcategorie. Inoltre, sono state introdotte nuove tecniche di valutazione quali, ad esempio, le prove in laboratorio del software.

I criteri di valutazioni sono rappresentati da una serie di domande che aiutano e guidano i valutatori ad esprimere un giudizio di merito sui diversi aspetti in cui si articola l'analisi del courseware.

Il gruppo di valutatori utilizzati da NEEDS è molto vario. Include studenti, docenti di ingegneria, progettisti didattici, scienziati ed esperti delle teorie dell'apprendimento.

Descrizione

Il RIP (*Reconnu d'Intérêt Pédagogique*) è un marchio del *Ministère d'Education Nationale, de la Recherche et de la Technologie* francese che certifica la qualità di prodotti didattici multimediali destinati all'utilizzo scolastico.

L'obiettivo del processo di certificazione è quello di facilitare la scelta dei prodotti da parte di scuole e insegnanti, favorendo così la diffusione del multimediale didattico, da un lato, e l'implementazione della produzione multimediale, dall'altro.

L'elenco dei prodotti certificati è pubblicizzato attraverso un sito del Ministero che fornisce anche un brevissimo profilo di ciascuno di questi prodotti.

La certificazione RIP è richiesta volontariamente dai produttori del multimediale (CD-Rom, servizi didattici on-line, ecc.).

I prodotti sottoposti a certificazione sono valutati da un'apposita commissione sulla base dei criteri definiti dal regolamento d'uso del marchio e raggruppati in: criteri pedagogici (rispondenza alle esigenze del target, personalizzazione del percorso di apprendimento, ecc.); criteri tecnici (accessibilità, malfunzionamenti, ecc.); criteri giuridici (diritti di proprietà intellettuale, condizioni della licenza d'uso, ecc.). I prodotti certificati sono autorizzati all'utilizzo del marchio RIP.

Particolarmente interessante risulta essere l'attenzione posta alle problematiche didattiche quali, ad esempio, il rispetto dei programmi scolastici, il rigore scientifico dei contenuti, il lessico, l'integrabilità nel lavoro di classe.

Il protocollo di valutazione, riguardante il numero dei valutatori, le griglie di analisi utilizzate, la ponderazione e i valori soglia per i diversi criteri, non è stato pubblicato.

Descrizione

L'UAB (Università Autonoma di Barcellona) ha proposto uno strumento di valutazione del software didattico (on-line e off-line) basato su un'ampia gamma di criteri riguardanti:

- la documentazione del software;
- la presenza/assenza di strumenti ausiliari on-line (help, bibliografia, ecc.);
- i requisiti tecnici;
- gli aspetti di funzionalità;
- gli aspetti tecnici;
- gli aspetti estetici;
- gli aspetti pedagogici;
- la tipologia delle risorse didattiche messe a disposizione dell'utente.

Nel dispositivo metodologico è presente, inoltre, una interessante sezione dedicata alle attività cognitive che un prodotto didattico multimediale dovrebbe stimolare nel discente. Si tratta di aspetti connessi al processo di apprendimento che riguardano, ad esempio, il controllo psicomotorio, la memorizzazione/riciamo, la comprensione, l'analisi/sintesi, la ricerca di informazioni, il ragionamento induttivo/deduttivo.

La metodologia di valutazione è soprattutto di tipo quantitativo, con un basso utilizzo di domande aperte.

La conformità del courseware ai criteri di valutazione è misurata tramite una scala di quattro valori (eccellente, alta, corretta, bassa).

Il protocollo di valutazione non è formalizzato.

capitolo 3

- **LE LINEE GUIDA**

Il presente capitolo illustra i principali elementi metodologici ed operativi che caratterizzano le Linee guida proposte per la valutazione dei prodotti didattici per l'e-Learning.

Il modello metodologico di riferimento è fondato sui risultati più significativi - per validità teorico-concettuale, utilità pratica e trasferibilità - dell'analisi descritta nei capitoli precedenti. Assume come presupposto il criterio dell'*oggettività*, al fine di limitare eventuali percezioni personali, e della *misurabilità*, al fine di definire in modo preciso cosa misurare e come farlo, pur riconoscendo che la valutazione di alcuni fattori, quali quelli riguardanti i contenuti e le strategie didattiche, è maggiormente influenzabile dal punto di vista dell'osservatore.

Le Linee guida offrono strumenti per la valutazione dell'intera gamma dei fattori che contribuiscono alla qualità di un software didattico multimediale.

3.1 • OGGETTO, FINALITÀ E DESTINATARI

Le Linee guida proposte individuano una metodologia operativa di valutazione applicabile ai seguenti tipi di prodotti:

- WBT (*Web Based Training*);
- CBT (*Computer Based Training*);
- lezioni sincrone in modalità audio-video;
- giochi didattici;
- simulatori e modelli realizzati per fini didattici;
- strumenti software per la valutazione dell'apprendimento;
- strumenti di *reference* (dizionari, glossari, enciclopedie, ecc.) progettati per un uso prevalentemente didattico;
- prodotti "misti", che comprendono diversi elementi fra quelli sopra elencati.

La finalità delle Linee guida è quella di consentire l'applicazione sistematica e rigorosa di una metodologia di valutazione del software basata sul calcolo di indicatori di qualità che permettano il confronto fra diversi software appartenenti alla stessa categoria, e di una metodologia di certificazione intesa come attestazione che il software soddisfi i criteri minimi di qualità prefissati.

Le Linee guida intendono proporsi in primo luogo come uno strumento di lavoro per coloro che sono direttamente impegnati nelle attività di valutazione e certificazione dei prodotti didattici multimediali, ossia i valutatori, ma possono essere utilizzate anche da coloro che all'interno di un'organizzazione (scuole, agenzie formative, università, aziende, ecc.) sono chiamati a decidere l'acquisto di software didattico. In questi casi, gli strumenti proposti consentono di guidare la scelta del prodotto secondo criteri di qualità orientati ai bisogni formativi degli utenti, senza ovviamente poter influire sulle caratteristiche del prodotto.

Un'altra tipologia di destinatari può essere rappresentata dagli sviluppatori/fornitori di prodotti didattici multimediali, in particolare da quelli orientati al cliente, che ritengono di ottenere un vantaggio competitivo nell'indirizzare le scelte di progettazione e di produzione di siffatti prodotti verso criteri di qualità centrati sulle aspettative dell'utente.

La metodologia delle Linee guida è applicabile in diversi contesti organizzativi (scuole, centri di formazione professionale, università, ecc.). Nello specifico, tale metodologia è stata sviluppata in riferimento ad un ipotetico servizio di valutazione e certificazione del software didattico.

co, a carattere soprattutto istituzionale e caratterizzato da specifiche strutture organizzative, risorse umane e strumentali. Nel modello di servizio proposto, la richiesta di valutazione e certificazione di qualità del software può essere effettuata dall'utilizzatore o dal fornitore del software stesso, ed è accompagnata da una serie di informazioni sul software da valutare riguardanti, ad esempio, le caratteristiche tecnologiche, i risultati di eventuali indagini sul gradimento degli utenti o di test sull'efficacia formativa.

Il software è sottoposto, quindi, alla valutazione degli elementi contenutistici, didattici e tecnologici da parte di esperti e gruppi di test. Queste attività sono condotte utilizzando diversi tipi di strumenti di analisi (questionario, checklist).

I dati rilevati sono elaborati da un sistema statistico-informatico che consente di pervenire alla certificazione del software attraverso la comparazione con altri software dello stesso tipo, sulla base di fattori di analisi della qualità aggiornabili.

I risultati della certificazione sono pubblicizzati sul sito Web e possono essere aggiornati dai diversi soggetti interessati (docenti, discenti, fornitori, ecc.).

Il percorso metodologico che ha condotto alla definizione delle Linee guida si è articolato nelle seguenti fasi:

- individuazione delle aree di valutazione del software e dei relativi metodi di analisi;
- definizione dei protocolli, ossia delle procedure e degli strumenti per la valutazione e certificazione del software (griglie di analisi, ponderazione/valori soglia per i diversi criteri, ecc.);
- validazione del modello proposto attraverso la condivisione con esperti e testimoni privilegiati (valutatori, responsabili dell'acquisto di software didattici, fornitori, docenti, utenti, ecc.) dei risultati dell'analisi progressivamente raggiunti.

La metodologia è stata finalizzata alla creazione di strumenti operativi applicabili in tempi e a costi "ragionevoli". Per questo motivo sono state scartate le ipotesi di valutazione del software didattico troppo onerose o che richiedono tempi troppo lunghi come quelle, ad esempio, che prevedono la sperimentazione sul campo dei risultati formativi di un software.

3.2 • LE AREE DI VALUTAZIONE

L'esame approfondito della letteratura, delle esperienze rilevate e dei risultati delle interviste rivolte ad esperti di e-Learning e testimoni privilegiati hanno consentito di individuare le aree più significative per l'analisi di qualità di un software didattico, sintetizzabili nel seguente modo:

- *adeguatezza al target*: la funzionalità delle materie trattate alle esigenze formative dei discenti;
- *contenuti*: la correttezza, l'aggiornamento dei concetti, delle nozioni e altre informazioni trasmesse, ecc.;
- *strategie didattiche*: le metodologie e tecniche utilizzate per raggiungere gli obiettivi didattici, quali il rinforzo dell'apprendimento, l'utilizzo di dispositivi di autovalutazione, ecc.;
- *funzionalità*: le caratteristiche tecniche, quali la funzionalità di comunicazione, di esercitazioni interattive, ecc.;
- *usabilità*: la facilità di accesso navigazione e utilizzo, l'organizzazione dello schermo, ecc.;
- *utilizzo dei media* (testo, grafica, video, audio): la leggibilità e chiarezza dei testi, dei grafici, ecc.;
- *aspetti tecnologici* (malfunzionamenti, compatibilità, prestazioni, accessibilità): la compatibilità con i diversi sistemi operativi, con diverse risoluzioni di schermo, ecc.

Ciascuna delle aree di valutazione individuate è stata articolata in sotto-aree, cui corrispondono determinati criteri di analisi (Tab. 6).

La scelta degli strumenti di analisi per ciascuna area di valutazione è stata effettuata attraverso una rilettura critica dei principali metodi esistenti, già esaminati nel capitolo precedente. Sono stati, quindi, individuati i metodi più funzionali e/o efficaci per la valutazione dei criteri di qualità relativi alle aree considerate, e al contempo applicabili nei limiti di tempo e risorse che solitamente caratterizzano le attività di valutazione in esame.

Nessuno dei metodi rilevati è in grado di prendere in considerazione tutti gli aspetti del software. Si è ritenuto pertanto opportuno proporre una metodologia di valutazione ibrida, data dalla combinazione di metodi differenti a seconda dell'area di valutazione considerata.

Tale metodologia si articola in una *parte obbligatoria* ai fini della valutazione/certificazione e in una parte *facoltativa*, informativa, che non concorre necessariamente alla valutazione e certificazione di qualità del software.

La prima è basata sui metodi di analisi che risultano essere più facilmente applicabili, ossia il metodo euristico, peer review e sperimentale (test di laboratorio).

La seconda, invece, utilizza indagini sul gradimento del software da parte dei docenti e discenti o test sull'efficacia formativa che misurano nel discente l'apprendimento prima e dopo la fruizione del software. Si tratta di metodi difficilmente applicabili entro i normali vincoli di tempo/risorse disponibili e, quindi, per esigenze operative, si è ritenuto opportuno considerarli facoltativi.

Tab. 6 - Aree, sotto-aree e criteri di valutazione del software didattico

Area	Sotto-area	Criteri
Adeguatezza al target	Temi trattati	La pertinenza e funzionalità dei temi trattati (contenuti, lessico, complessità, ecc.) ai bisogni formativi dell'utenza.
	Test di verifica	La pertinenza e funzionalità dei test di verifica rispetto alle caratteristiche dell'utenza (requisiti posseduti, livello di conoscenza, ecc.).
Contenuti	Correttezza	La bontà delle informazioni e l'assenza di errori.
	Aggiornamento	L'aggiornamento dei contenuti rispetto alla letteratura più recente.
	Qualità dei riferimenti	La presenza e la bontà dei possibili collegamenti ipertestuali tra le varie parti del prodotto e verso l'esterno.
	Completezza	La capacità di fornire l'intera gamma degli argomenti più rilevanti nella materia di insegnamento.
	Concretezza	La presenza e la funzionalità delle esemplificazioni concrete (simulazioni, giochi, quiz, ecc.).
	Organizzazione e coerenza interna	La strutturazione logica dei contenuti e la loro coerenza.
	Lessico	La comprensibilità dell'eventuale linguaggio tecnico/scientifico inserito nel testo.
Strategia didattica	Modello didattico	La presenza degli aspetti qualitativi inerenti le strategie didattiche utilizzate (l'autonomia dell'utente nel processo di apprendimento, i metodi per sostenere l'attenzione e l'interesse, ecc.).
	Aspetti formali	La presenza degli aspetti oggettivamente rilevabili, relativi alle caratteristiche strutturali del prodotto (la definizione dei pre-requisiti, l'esplicitazione degli obiettivi, ecc.).
	Strategie cognitive	La presenza di significative attività cognitive richieste all'utente nel processo di apprendimento (<i>problem solving</i> , simulazioni, ecc.).
	Strategie di valutazione	La presenza di strumenti per la valutazione didattico-formativa (pre e post test, esame finale).
	Qualità dei test di verifica	L'efficacia degli strumenti di valutazione proposti prima, durante e dopo il percorso formativo.
	Altro	L'assenza di pregiudizi di razza, genere o età.
Funzionalità	Funzionalità di navigazione	La presenza di quell'insieme di strumenti che agevolano e supportano l'esplorazione del prodotto.
	Funzionalità di comunicazione	La possibilità di servirsi di strumenti di comunicazione.
	Esercitazioni interattive e auto-valutazione	La presenza di esercitazioni pratiche interattive e di autovalutazione.
	Altri servizi	L'arricchimento del software con servizi aggiuntivi (<i>help</i> , motore di ricerca, bibliografia, ecc.).
Usabilità	Accesso al corso	La facilità del primo accesso al prodotto.
	Navigabilità	La facilità e l'immediatezza nell'esplorare il prodotto.
	Organizzazione dello schermo	L'efficacia della disposizione spaziale e dell'organizzazione degli elementi sullo schermo.

Tab. 6 - Aree, sotto-aree e criteri di valutazione del software didattico - segue

Area	Sotto-area	Criteri
Utilizzo dei media	Generale	La varietà degli elementi multimediali e la coerenza tra questi.
	Testo	La leggibilità e chiarezza del testo.
	Grafica	La leggibilità, chiarezza e funzionalità dei grafici.
	Video	La buona risoluzione visiva degli elementi multimediali.
	Audio	La buona risoluzione audio degli elementi multimediali.
Malfunzionamenti	Programmazione	L'assenza di problemi tecnici che possono bloccare oppure rendere difficile l'utilizzo del prodotto.
	Visualizzazione	
	Link	È possibile raggruppare i malfunzionamenti secondo il criterio di installazione, navigazione, disinstallazione.
	Stampa	
	Messaggi	
Compatibilità	Compatibilità browser ⁵²	La disponibilità del prodotto per diversi possibili <i>browser</i> .
	Compatibilità sistema operativo	La disponibilità del prodotto per diversi sistemi operativi (oltre a quelli più diffusi sul mercato).
	Compatibilità schermo	La disponibilità del prodotto per diverse risoluzioni di schermo.
	Java ⁵³ / Plug-in ⁵⁴	L'utilizzo di Java e/o di <i>Plug-in</i> .
	Comunicazioni/ rete	La possibilità di utilizzare il prodotto in diversi ambienti di rete (anche protetti da <i>firewall</i> ⁵⁵).
Prestazioni	On off	La velocità di visualizzazione delle schermate in diverse condizioni.
	On line	
Accessibilità	Browser	L'utilizzo del prodotto da parte di utenti con particolari problemi fisici.
	Funzioni	

⁵² È un programma che consente di leggere le informazioni e di navigare nella rete (ad es., Microsoft Explorer o Netscape Navigator).

⁵³ È un versatile linguaggio di programmazione, orientato agli oggetti, molto utilizzato in ambiente Internet.

⁵⁴ Si tratta di accessori software che integrano le funzioni dei *browser*, permettendo di aggiungere suoni, filmati, animazioni, ecc.

⁵⁵ È un software di protezione e sicurezza di sistemi informatici collegati in Internet.

3.3 • GLI STRUMENTI E LE PROCEDURE DI VALUTAZIONE

Di seguito sono riportate sinteticamente le principali considerazioni metodologiche che hanno condotto alla scelta dei metodi di analisi più adeguati alle aree di valutazione individuate.

- *Adeguatezza al target.* In questo tipo di area si valuta la pertinenza del software alle reali esigenze formative dell'utenza in relazione al tipo di temi trattati e test di verifica. Si tratta di oggetti di analisi che richiedono soprattutto una valutazione di tipo qualitativa, realizzabile efficacemente solo da un esperto della materia oggetto dell'apprendimento, tramite gli strumenti tipici del metodo *peer review*. Questo metodo di analisi, molto diffuso nelle pratiche di valutazione del software, è in grado di fornire risultati eccellenti per la valutazione di aspetti qualitativi quali i contenuti e le strategie didattico-formative, mentre risulta essere debole nella valutazione degli aspetti più formali. È inadeguato, ad esempio, per la valutazione della qualità tecnologica.
- *Contenuti.* La valutazione dei contenuti è centrata su un tipo di aspetti (qualità delle fonti, correttezza, completezza, concretezza, coerenza interna, ecc.) che può essere analizzato in modo efficace soltanto da un esperto della materia oggetto dell'apprendimento. Pertanto, la valutazione si basa sul metodo *peer review*.
- *Strategia didattica.* La valutazione di questo tipo di area riguarda sia aspetti che richiedono un giudizio di tipo "soggettivo" (ad es., l'efficacia di una determinata tecnica per l'apprendimento di un determinato argomento), sia aspetti che richiedono, invece, un giudizio "oggettivo" (ad es., la presenza dei pre-requisiti di accesso al software). I primi saranno valutati con il metodo *peer review*, i secondi con il *metodo euristico*. I risultati di quest'ultimo tipo di valutazione, ampiamente utilizzato nelle esperienze rilevate, sono eccellenti per gli aspetti oggettivamente rilevabili, ma deboli per i contenuti. Si tratta di un metodo di analisi che fornisce risultati riproducibili, è rapido e poco costoso.
- *Funzionalità.* Si tratta di una valutazione delle caratteristiche tecniche del software puramente oggettiva, e pertanto può essere effettuata con il *metodo euristico*, per i motivi sopra evidenziati.
- *Usability.* Per questo tipo di area, riguardante aspetti quali, ad esempio, la facilità e l'immediatezza di navigazione, si è scelto di utilizzare il *metodo euristico*, non essendo praticabile, per motivi di costi elevati e tempi lunghi, la valutazione in *usability lab*, che richiede una complessa sperimentazione ingegneristica. Nessuna delle esperienze esaminate propone, infatti, questo tipo di strumento di valutazione.
- *Utilizzo dei media.* Quest'area di valutazione comprende sia aspetti di tipo "soggettivo" (ad es., la chiarezza e la coerenza delle rappresentazioni multimediali con il testo), sia aspetti di tipo "oggettivo" (ad es., la qualità dell'audio). I primi aspetti saranno valutati con il metodo *peer review*, i secondi con quello della *valutazione euristica*.

- **Aspetti tecnologici.** La valutazione di questi aspetti richiede l'utilizzo di un'attrezzatura hardware e software complessa e, pertanto, può essere effettuata solo in laboratorio (*testing in laboratorio*). Questo tipo di metodo nasce nel campo dall'ingegneria del software per la valutazione della qualità tecnica. Consente di fornire una valutazione rigorosa e formale degli aspetti tecnologici (malfunzionamenti, compatibilità sistema operativo/browser/schermo, prestazioni).
- **Efficacia formativa.** Per quanto riguarda quest'area, concernente la capacità del software di raggiungere gli obiettivi di apprendimento prefissati, la valutazione dovrebbe essere svolta tramite indagini di gradimento del software fra i discenti e i docenti, e test somministrati all'utente prima e dopo la fruizione del software didattico, allo scopo di misurare gli esiti di apprendimento e l'efficacia formativa.
Di fatto, risulta essere difficile mettere in pratica una vera e propria valutazione di questo tipo entro i limiti di tempo e risorse normalmente disponibili. Infatti, le attività di ricerca connesse a questi due tipi di metodi richiedono tempi lunghi di realizzazione e risorse umane e strumentali appositamente "dedicate".
Pertanto, si è ritenuto opportuno effettuare una scelta metodologica operativa, nel senso che per la valutazione di questa area si possono considerare dati di tipo secondario, desumibili da *indagini sul gradimento* e *test sull'efficacia formativa* già realizzati, che tuttavia non sono obbligatori ai fini della certificazione. In pratica, nel modello di servizio di valutazione e certificazione ipotizzato, questi dati costituiscono un'informazione aggiuntiva sul software in esame che può essere indicata o meno nella fase di richiesta oppure di aggiornamento della valutazione e certificazione. Non concorre, però, direttamente alla valutazione e certificazione della qualità del software.

Le scelte sopra esplicitate sono sintetizzate nella tabella seguente.

Tab. 7 - Aree di valutazione del software didattico e relativi metodi di analisi

Area di valutazione	Metodi di analisi
Adeguatezza al target	• Peer review
Contenuti	• Peer review
Strategia didattica	• Peer review • Valutazione euristica
Funzionalità	• Valutazione euristica
Usability	• Valutazione euristica
Utilizzo dei media	• Peer review • Valutazione euristica
Aspetti tecnologici	• Testing in laboratorio
Efficacia formativa	• Indagini sul gradimento da parte dei docenti e dei discenti • Test di apprendimento prima e dopo la fruizione

Per ogni metodo prescelto sono stati, quindi, ipotizzati i protocolli di valutazione e le relative istruzioni ai valutatori. L'individuazione degli strumenti e delle procedure di valutazione ha richiesto un complesso lavoro di analisi critica, revisione, integrazione.

Infatti, per ciascuna area di valutazione sono stati esaminati i criteri di qualità più significativi fra quelli offerti dalle metodologie esistenti, eliminando quelli poco operativi (difficilmente accertabili) e riformulando quelli poco chiari e non formalizzati. Sono stati, quindi, suddivisi in criteri analizzabili tramite peer review, metodi euristici e test in laboratorio. Per ciascuno di questi tre metodi, sono state redatte apposite checklist e istruzioni per la loro compilazione.

I criteri di laboratorio non sono definiti dalle metodologie esistenti e, quindi, sono stati messi a punto in base alle normali prassi dell'ingegneria del software per la usability dei siti Web.

Inoltre, per ciascuna area di valutazione è stata definita una prima ipotesi di protocollo per la valutazione e certificazione di qualità del software. Essa è stata sottoposta all'esame critico da parte dei testimoni privilegiati coinvolti nella fase di validazione della Linee guida, costituiti da valutatori e responsabili della valutazione del software operanti in diversi contesti professionali: università, centri di formazione professionale, scuole, aziende. Il contributo di questi potenziali destinatari delle Linee guida ha consentito di rivedere e arricchire le ipotesi di partenza.

I protocolli definiscono un insieme di criteri minimi essenziali che debbono essere soddisfatti per il rilascio della certificazione. Tali criteri mirano ad assicurare che i software selezionati siano:

- didatticamente validi nei contenuti e nelle strategie adottate;
- centrati sulle esigenze dell'utente, considerato il ruolo attivo dell'utente nell'utilizzo del software;
- privi di gravi inconvenienti tecnici.

Il tipo e il numero dei criteri minimi proposti non sono definitivi, ma rappresentano un'ipotesi guida da validare sul campo.

Ai fini della valutazione quantitativa della qualità del software, si sono proposte le seguenti procedure:

- calcolo del numero di criteri soddisfatti per ogni area di valutazione;
- ordinamento dei software esaminati secondo i punteggi ricevuti;
- assegnazione di "stelle" (da 1 a 5) a seconda della posizione del software fra i software esaminati:
 - 5 stelle (il software rientra nei primi due decili);
 - 4 stelle (il software rientra nei decili 3-4);
 - 3 stelle (il software rientra nei decili 5-6);
 - 2 stelle (il software rientra nei decili 7-8);
 - 1 stella (il software rientra nei decili 9-10);
- normalizzazione su scala Z^{56} ;
- calcolo di un indicatore complessivo di qualità;

⁵⁶ Attraverso questa procedura statistica è possibile rendere confrontabili variabili identiche appartenenti a distribuzioni diverse, ma anche variabili diverse, o variabili espresse in unità di misura diverse. La variabile standardizzata misura le deviazioni dalla media aritmetica e ha come unità di misura la deviazione standard. Un dato così trasformato si chiama punto standard o punto z .

- sommatoria dei punteggi normalizzati per ciascuna area;
- calcolo delle “stelle” secondo la procedura sopra indicata.

Si tratta di un'ipotesi di protocollo che, per poter essere adeguatamente validata, presuppone la costituzione e l'analisi rigorosa di un campione significativo e rappresentativo di software.

Il processo di valutazione individuato consente:

- la valutazione quantitativa della qualità del prodotto, i cui risultati sono rappresentati in modo sintetico con un sistema a stelle;
- la certificazione dei prodotti didattici per l'e-Learning, ossia l'attestazione che il prodotto soddisfa un insieme di criteri minimi di qualità;
- la sintesi dei risultati della valutazione e certificazione, integrata da altre informazioni sul software (gradimento, efficacia formativa, costi, ecc.);
- l'aggiornamento di questi risultati in base ai pareri e ai dati offerti dagli utilizzatori e/o dai fornitori.

La metodologia di valutazione permette di confrontare altre informazioni (ad es., il costo) che possono facilitare la scelta del software più adatto per un determinato uso.

Lo strumento che sintetizza le informazioni sulle attività di valutazione e certificazione realizzate è costituito da una scheda articolata in sezioni riguardanti:

- la descrizione sintetica delle caratteristiche del software (denominazione, azienda produttrice, argomento, caratteristiche della popolazione target, pre-requisiti didattici, requisiti tecnologici);
- le informazioni su eventuali valutazioni dell'apprendimento (indagini sul gradimento, test sull'efficacia formativa del software) già realizzate dagli utilizzatori o dai fornitori del software;
- i costi, sulla base di scenari standard che considerano il numero degli utenti coinvolti e la durata di utilizzo del software: uso individuale, piccola azienda (10 utenti x 1 anno), grande azienda (500 utenti x 3 anni);
- il giudizio di valutazione (da 1 a 5 stelle) sui singoli elementi del software considerati (contenuti, strategie didattiche, funzionalità, usabilità, utilizzo dei media, aspetti tecnologici);
- il giudizio complessivo, qualitativo e sintetico, sulla valutazione svolta;
- gli esiti della certificazione del software per l'e-Learning (marchio/bollino di certificazione e giudizio da 1 a 5 stelle).

Questa scheda può essere pubblicizzata e aggiornata tramite sito Web.

È opportuno evidenziare che i protocolli, le procedure e gli strumenti sopra delineati richiedono una fase di sperimentazione sul campo - in corso di definizione - che consentirà di mettere a punto una validazione più rigorosa degli stessi, nonché di raccogliere un insieme di dati che permetteranno il confronto rigoroso fra la qualità di un prodotto proposto per la valutazione e la “qualità media” di quelli presenti sul mercato. Il completamento della validazione rappresenta una condizione necessaria per il calcolo degli indicatori e, quindi, per la certificazione della qualità. Il capitolo successivo contestualizza la metodologia sopra illustrata all'interno di un ipotetico servizio di valutazione e certificazione del software, descrivendo le strutture organizzative e infrastrutture tecnologiche necessarie affinché tale metodologia possa essere messa in atto.

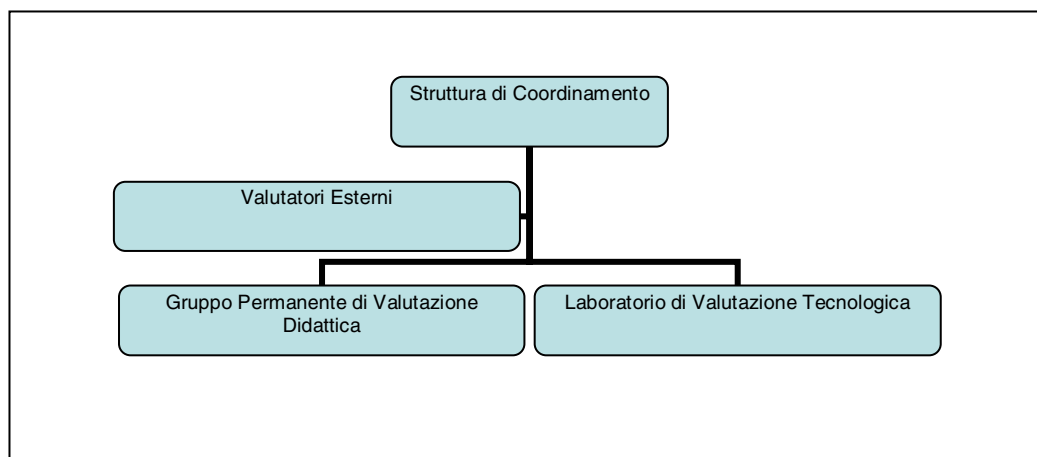
capitolo 4

- **L'ORGANIZZAZIONE
DELLA VALUTAZIONE**

4.1 • DESCRIZIONE SINTETICA DELLA STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Gli strumenti e le procedure di valutazione e certificazione di qualità delineate nel precedente capitolo richiedono un'appropriata struttura organizzativa, che può essere articolata nel seguente modo:

Fig. 4 - Struttura organizzativa per la valutazione di qualità del software didattico



I paragrafi che seguono descrivono le funzioni e le competenze professionali che caratterizzano ciascuno degli elementi che costituiscono la struttura organizzativa.

4.2 • STRUTTURA DI COORDINAMENTO

La Struttura di Coordinamento è responsabile del coordinamento del processo di valutazione. Le responsabilità di tale Struttura attengono alle seguenti attività:

- raccolta delle richieste di valutazione dei prodotti didattici provenienti da soggetti diversi (utilizzatori, fornitori/aziende produttrici, ecc.);
- gestione delle relazioni con i soggetti che richiedono la valutazione;
- reclutamento dei Valutatori Esterni (esperti);
- studio preliminare dei prodotti proposti al processo di valutazione;
- selezione dei Valutatori Esterni più adatti per i singoli prodotti;
- “campionamento” del prodotto;
- coordinamento delle attività dei Valutatori Esterni, del Gruppo Permanente di Valutazione Didattica, del Laboratorio di Valutazione Tecnologica;
- acquisizione e analisi dei dati provenienti dai Valutatori Esterni, dal Gruppo Permanente di Valutazione Didattica, dal Laboratorio di Valutazione Tecnologica;
- accettazione/rifiuto della richiesta di certificazione, in base ai dati calcolati dal sistema informatico di supporto al processo di valutazione;
- calcolo del costo del prodotto sulla base di alcuni elementi standard (fruizione del prodotto da parte di una o più persone e tempi di fruizione);
- redazione di una descrizione sintetica del prodotto da inserire nella scheda di valutazione;
- gestione del sito Web su cui pubblicare i risultati della valutazione.

La Struttura di Coordinamento dovrà riunire competenze di:

- coordinamento e Project Management;
- valutazione della formazione;
- valutazione dei prodotti didattici on-line;
- statistica descrittiva.

La dimensione della struttura sarà decisa in base al volume di attività.

4.3 • VALUTATORI ESTERNI

La funzione dei Valutatori Esterni è la valutazione di aspetti dei prodotti didattici, in particolare i contenuti e le strategie didattiche, che richiedono un'approfondita conoscenza della materia oggetto dell'insegnamento.

Ogni prodotto dovrà essere valutato da almeno tre Valutatori Esterni.

I Valutatori saranno docenti universitari o professionisti con esperienza equivalente. I Valutatori selezionati per valutare un determinato prodotto saranno esperti della materia oggetto della valutazione e non dovranno intrattenere alcun legame con l'azienda produttrice.

Essi dovranno conoscere l'utilizzo del PC e del *World Wide Web*. È utile che i Valutatori Esterni abbiano maturato una precedente esperienza nella formazione a distanza, ma non è richiesta una conoscenza "da esperti" in questo campo.

4.4 • GRUPPO PERMANENTE DI VALUTAZIONE DIDATTICA

Il Gruppo Permanente di Valutazione Didattica (GPVD) è responsabile della valutazione degli aspetti del prodotto che non richiedono conoscenze specifiche della materia oggetto di apprendimento. Si tratta di aspetti riguardanti la strategia didattica, la funzionalità e l'usabilità del software.

Il GPVD dovrà avere dimensioni tali da assicurare che ogni prodotto sia valutato da due Valutatori. La dimensione effettiva del Gruppo dipenderà dal volume di attività.

I Valutatori appartenenti al GPVD dovranno avere:

- una buona conoscenza delle problematiche formative e delle tecniche di valutazione della formazione;
- una buona conoscenza dei prodotti didattici on-line e dei criteri di valutazione degli stessi;
- una buona conoscenza dell'utilizzo del PC e del *World Wide Web*.

Non è richiesta la conoscenza specialistica delle materie oggetto dell'insegnamento.

4.5 • LABORATORIO DI VALUTAZIONE TECNOLOGICA

La funzione del Laboratorio di Valutazione Tecnologica (LVT) consiste nella valutazione della qualità tecnologica dei prodotti didattici (individuazione di malfunzionamenti e problemi di compatibilità, misurazione delle prestazioni, accessibilità).

Il personale addetto al Laboratorio dovrà avere una buona preparazione informatica. Le competenze specifiche comprendono:

- la conoscenza delle tecniche di collaudo del software;
- una buona conoscenza della tecnologia Internet (protocollo IP, posta elettronica, HTML⁵⁷, scripting⁵⁸, plug-in, firewall, ecc.);
- la familiarità con la gestione delle periferiche (schermi, stampanti, ecc.);
- la familiarità con i diversi sistemi operativi presenti sul mercato (la famiglia Windows, MAC OS, Linux).

Non è richiesta una preparazione specifica relativa alla formazione a distanza o al software didattico.

⁵⁷ HTML (Hyper Text Markup Language) è il linguaggio standard utilizzato per la creazione di pagine Web. Esso descrive la struttura di un documento Internet.

⁵⁸ Sistema nato con Windows NT e potenziato con Windows '98, che consente di scrivere procedure a livello di sistema operativo. Può intervenire su qualsiasi parte del sistema (file system, registro, connessione in rete, ecc.).

4.6 • INFRASTRUTTURA E STRUMENTI TECNOLOGICI PER LA VALUTAZIONE

La messa in atto del processo di valutazione richiederà la creazione di un'apposita infrastruttura tecnologica, di seguito indicata.

1 *Attrezzatura per la Struttura di Coordinamento e il Gruppo Permanente di Valutazione Didattica*

Ogni componente della Struttura di Coordinamento e del Gruppo Permanente di Valutazione Didattica dovrà poter accedere ad un PC multimediale, con collegamento a Internet a banda larga⁵⁹ (almeno 256 Kbps).

2 *Attrezzatura del Laboratorio di Valutazione Tecnologica*

Il Laboratorio di Valutazione Tecnologica dovrà essere attrezzato in modo da poter svolgere:

- test con diverse combinazioni di sistema operativo e di browser;
- test con diverse configurazioni di schermo;
- test delle capacità di stampa;
- test in diverse condizioni di connessione (ADSL⁶⁰, modem a 56 Kbps).

L'attrezzatura del laboratorio comprenderà strumenti software di terze parti per:

- il test ricorsivo del software (test con script);
- la validazione della sintassi HTML;
- la validazione dei collegamenti ipertestuali (link);
- la misurazione delle prestazioni;
- la verifica dei requisiti di accessibilità.

3 *Strumenti informatici per la gestione del processo di valutazione*

La gestione del processo di valutazione richiederà la realizzazione di un Sistema di Supporto alla Valutazione, che dovrà consentire:

- la gestione dei dati anagrafici dei Valutatori Esterni;
- l'acquisizione dei criteri di valutazione;
- l'acquisizione dei dati di valutazione raccolti dai diversi componenti della Struttura di Valutazione (Valutatori Esterni, Gruppo Permanente di Valutazione Didattica, Laboratorio di Valutazione Tecnologica);
- l'individuazione automatica dei criteri laddove i Valutatori del Gruppo Permanente di Valutazione Didattica hanno espresso pareri discordanti;
- il calcolo automatico degli indicatori quantitativi di valutazione;
- la determinazione automatica della soddisfazione/mancata soddisfazione dei criteri di certificazione;

⁵⁹ La rete a banda larga è in grado di gestire contemporaneamente numerosi segnali separati. Consente di organizzare diversi canali per trasferire tipi differenti di informazioni come dati, voci e video.

⁶⁰ ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) è un metodo per la trasmissione veloce dei dati che utilizza spettri diversi di frequenza, usando una trasmissione asimmetrica.

- la stampa della scheda di valutazione;
- la pubblicazione della scheda su Web;
- la raccolta e pubblicazione di eventuali informazioni provenienti da fornitori, docenti e discenti.

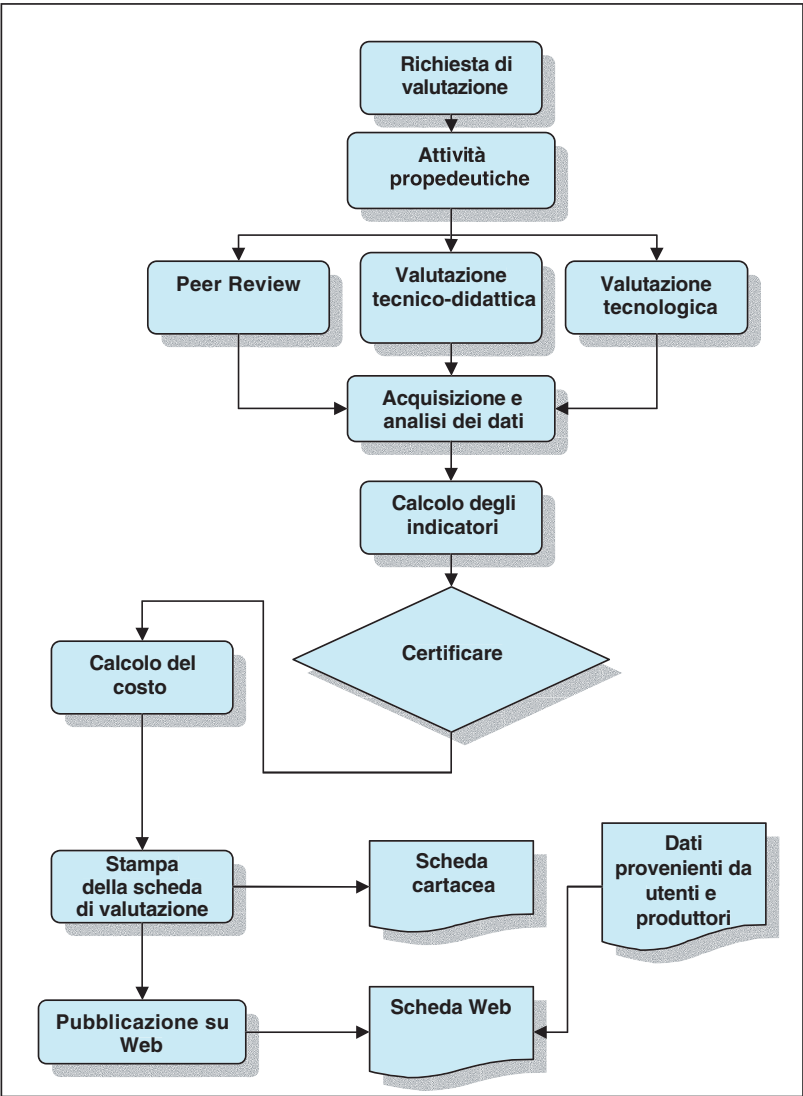
capitolo 5

- **IL PROCESSO
DI VALUTAZIONE**

5.1 • DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROCESSO DI VALUTAZIONE

Nel presente capitolo sono descritte le diverse fasi che caratterizzano il processo di valutazione dei prodotti didattici. La Fig. 5 rappresenta sinteticamente il modo in cui si articolano queste fasi.

Fig. 5 - Il processo di valutazione



I paragrafi che seguono descrivono le specifiche attività che caratterizzano ciascuna fase.

5.2 • RICHIESTA DI VALUTAZIONE

Il processo di valutazione inizia quando la Struttura di Coordinamento riceve la richiesta di valutazione di un prodotto didattico. La richiesta potrà provenire dall'azienda produttrice, dal distributore oppure da una terza parte (ad es., un'organizzazione che desidera valutare la qualità di un software didattico multimediale che intende utilizzare).

La richiesta di valutazione sarà redatta su un'apposita Scheda, riportata alla fine del presente capitolo. Al produttore/distributore si chiederà di fornire i seguenti elementi informativi:

- URL⁶¹ di accesso;
- otto userID/password⁶² con diritti "di utente";
- recapiti aziendali per il supporto tecnico.

Nel caso in cui la richiesta di valutazione non dovesse contenere tutti i dati necessari per procedere alla valutazione, sarà cura della Struttura di Coordinamento contattare il richiedente per ottenere i dati mancanti.

⁶¹ URL (Uniform Resource Locator) è l'indirizzo elettronico in Internet.

⁶² Un codice segreto utilizzato per tutelare la privacy dell'utente. Quando ci si iscrive a un provider di servizi Internet, è assegnato un nome di account - che permette l'accesso alla rete - costituito dal nome utente (*user name* o *login*) e da una *password*.

5.3 • ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE ALLA VALUTAZIONE

Le attività propedeutiche alla valutazione si articolano nelle fasi di seguito riportate.

1 Studio preliminare del prodotto

La Struttura di Coordinamento prenderà visione del software accertando:

- l'esattezza dei dati presenti nella richiesta di valutazione;
- il buon funzionamento delle userID e password fornite.

2 Selezione dei Valutatori Esterni

In base ai risultati dell'esame di cui sopra, la Struttura di Coordinamento selezionerà tre Valutatori Esterni, esperti della materia oggetto dell'insegnamento e privi di legami con l'azienda produttrice. Ciascun Valutatore Esterno riceve una userID e una password per accedere al prodotto.

3 Campionamento

In questa fase, la Struttura di Coordinamento seleziona un sotto-insieme del prodotto da utilizzare come campione per le valutazioni da parte del Gruppo Permanente di Valutazione Didattica e del Laboratorio di Valutazione Tecnologica. Tale campione comprenderà:

- un modulo iniziale;
- contenuti didattici equivalenti a circa tre ore di istruzione⁶³;
- un'esercitazione interattiva (se presente);
- un test di valutazione (se presente).

4 Redazione/invio di istruzioni

In base alle attività precedenti, la Struttura di Coordinamento redige istruzioni dettagliate per i Valutatori Esterni, il Gruppo Permanente di Valutazione Didattica, il Laboratorio di Valutazione Tecnologica. Tali istruzioni comprenderanno:

- la richiesta di valutazione ricevuta dalla Struttura di Coordinamento;
- gli strumenti (checklist con le relative istruzioni) da impiegare nella valutazione;
- tutte le istruzioni necessarie per accedere al prodotto didattico (comprese eventuali userID e password);
- tutte le istruzioni necessarie per individuare e accedere alle parti del prodotto selezionate per il campione;
- le scadenze entro le quali la valutazione dovrà essere completata⁶⁴.

⁶³ Per il calcolo dei tempi si utilizzeranno i tempi dichiarati dal produttore. In assenza di tali dati, si applicherà una regola euristica: 1 ora didattica=60 minuti; lezione sincrona=20 schermate WBT.

⁶⁴ Per i Valutatori Esterni occorre prevedere un tempo di risposta di almeno due settimane lavorative. Per il Gruppo Permanente di Valutazione Didattica e il Laboratorio di Valutazione Tecnologica dovrebbero essere sufficienti tre giorni (compatibilmente con altre attività eventualmente in corso).

5.4 • LA VALUTAZIONE

Si riportano di seguito le diverse attività che caratterizzano la fase della valutazione/certificazione del prodotto didattico.

1 Peer review

Ciascun Valutatore Esterno lavorerà indipendentemente dagli altri Valutatori. I Valutatori Esteri dovranno:

- studiare attentamente il questionario e le relative istruzioni;
- visionare il prodotto, concentrando l'attenzione su quelle parti che giudicano più rilevanti ai fini della valutazione;
- compilare il questionario, tornando a visionare il software per chiarire gli aspetti che dovessero risultare problematici;
- restituire il questionario compilato alla Struttura di Coordinamento.

Il questionario è fornito di istruzioni dettagliate per la compilazione.

2 Valutazione tecnico-didattica

Ogni prodotto dovrà essere valutato da due Valutatori appartenenti al Gruppo Permanente di Valutazione Didattica. I Valutatori lavoreranno in modo indipendente, senza consultarsi tra loro.

Ciascun Valutatore dovrà:

- studiare attentamente la checklist e le relative istruzioni;
- visionare le parti del prodotto comprese nel campione;
- compilare la checklist, tornando eventualmente a visionare il prodotto per chiarire gli aspetti che dovessero risultare problematici;
- restituire la checklist alla Struttura di Coordinamento.

La checklist è fornita di istruzioni dettagliate per la compilazione.

3 Valutazione tecnologica

La valutazione tecnologica del prodotto avrà luogo nel Laboratorio di Valutazione Tecnologica e potrà essere effettuata da un solo Valutatore o da due Valutatori che lavorano in gruppo.

La checklist è fornita di istruzioni dettagliate per la compilazione.

4 Acquisizione ed analisi dei dati

La Struttura di Coordinamento cura l'acquisizione dei dati contenuti nel questionario e nelle checklist, compilati dai Valutatori Esteri, dal Gruppo Permanente di Valutazione Didattica e dal Laboratorio di Valutazione Tecnologica. I dati sono inseriti nel Sistema informatico di Supporto alla Valutazione.

Per i dati provenienti dai Valutatori Esteri, il Sistema di Supporto alla Valutazione calcola, per ogni criterio di valutazione, la media dei punteggi assegnati dai Valutatori.

Per i dati provenienti dal Gruppo Permanente di Valutazione Didattica, il Sistema di Supporto alla Valutazione individua, in via automatica, gli eventuali criteri di riferimento laddove si sono registrati pareri discordanti.

La Struttura di Coordinamento organizza una riunione con i Valutatori per chiarire gli eventuali dubbi di interpretazione e per decidere la valutazione dei criteri controversi. Se necessario, la Struttura di Coordinamento potrà richiedere informazioni o chiarimenti all'azienda produttrice.

5 Calcolo degli indicatori di qualità

Il calcolo degli indicatori di qualità è effettuato automaticamente dal Sistema di Supporto alla Valutazione. Esso si articola nelle seguenti fasi:

- *per il questionario dei Valutatori Esterni* (cfr. capitolo successivo): calcolo dei valori medi di valutazione per ogni sotto-area (somma dei punteggi ottenuti sulla scala di Likert divisi per il numero di criteri applicabili). Il valore medio sarà espresso su una scala da 1 a 5;
- *per le checklist del Gruppo Permanente di Valutazione Didattica e del Laboratorio di Valutazione Tecnologica* (cfr. capitolo successivo): calcolo del numero di criteri soddisfatti per ogni sotto-area, diviso per il numero di criteri applicabili. Il valore medio sarà espresso su una scala da 0 a 1;
- *calcolo degli indicatori di qualità per le sotto-aree*: normalizzazione dei punteggi su una scala 0-100 con media 50 e deviazione standard 20. La normalizzazione si effettua applicando la formula:

$$indicatore_{norm} = 50 + 20 \frac{X - \overline{X}_{validazione}}{\sigma_{validazione}}$$

dove *indicatore_{norm}* è il valore dell'indicatore normalizzato per la sotto-area;

X è il punteggio della sotto-area;

$\overline{X}_{validazione}$ è il punteggio medio per la sotto-area ottenuto dai prodotti considerati nello studio di validazione;

$\sigma_{validazione}$ è la deviazione standard dei punteggi per la sotto-area, ottenuti dai prodotti considerati nello studio di validazione;

- *calcolo dell'indicatore di qualità per le singole aree di valutazione*: calcolo del valore medio dei punteggi normalizzati ottenuti per le sotto-aree comprese nei singoli questionari. I valori saranno espressi su una scala 0-100;
- *calcolo dell'indicatore complessivo di qualità*: calcolo del valore medio dei punteggi per le singole aree di valutazione. I valori saranno espressi su una scala 0-100;
- gli indicatori calcolati nelle fasi precedenti si trasformano in "stelle di qualità" secondo lo schema riportato nella Tab. 8.

Tab. 8 - Assegnazione di “stelle” secondo il punteggio ricevuto

Punteggio minimo	Punteggio massimo	% di prodotti con punteggio pari o inferiore al punteggio massimo	Stelle
0	33,2	20%	*
33,3	44,9	40%	**
45,0	55,1	60%	***
55,2	66,8	80%	****
66,9	100,0	100%	*****

6 Certificazione

Una volta calcolati gli indicatori di qualità, il Sistema di Supporto alla Valutazione determina se il prodotto soddisfa le condizioni minime per la certificazione. Tali condizioni sono definite come segue:

- il prodotto soddisfa tutti i criteri essenziali di qualità. Nel questionario per i Valutatori Esterni e nelle *checklist* per il Gruppo Permanente di Valutazione Didattica e il Laboratorio di Valutazione Tecnologica, i criteri essenziali sono evidenziati in grigio (cfr. capitolo successivo);
- il prodotto ha ottenuto una valutazione di almeno tre stelle per ogni area di valutazione.

7 Calcolo del costo del prodotto (scenari standard)

La Struttura di Coordinamento calcola il costo del prodotto sulla base di alcuni scenari standard, di seguito descritti.

• Scenario 1: utilizzo individuale

Accesso individuale al prodotto per un periodo di un anno. Nel caso di un corso la cui durata è inferiore ad un anno si calcola il costo per la durata del corso. Non è prevista alcuna personalizzazione del prodotto.

• Scenario 2: piccola azienda

Accesso al prodotto per 10 utenti. Tutti gli utenti dovranno completare la propria formazione entro un anno dall'inizio delle attività. Non è richiesta alcuna personalizzazione del prodotto.

• Scenario 3: grande azienda

Licenza d'uso per tre anni con possibilità di accesso per 500 utenti. È richiesta una limitata personalizzazione del prodotto (ad es., personalizzazione del layout grafico, inserimento del logo aziendale). La personalizzazione non prevede lo sviluppo di nuovo software.

Il calcolo del costo si deve basare sui dati forniti dal produttore/distributore del servizio. Nel caso in cui i dati forniti dovessero risultare insufficienti, la Struttura di Coordinamento contatterà il produttore/distributore per richiedere i necessari chiarimenti.

8 Stampa della scheda di valutazione

Una volta completato il calcolo degli indicatori di qualità e presa la decisione relativa alla certificazione o meno del prodotto, si procede alla stampa della Scheda di Valutazione (cfr. fine del presente capitolo).

9 Pubblicazione della scheda sul Web

La Scheda di Valutazione sarà pubblicata sul *Web*. Le funzioni fornite dal sito dovranno consentire l'arricchimento delle informazioni presenti sulla scheda con:

- pareri espressi dai docenti;
- pareri espressi dai discenti;
- studi relativi al gradimento del prodotto (studi condotti dalle organizzazioni che utilizzano il prodotto e dai produttori);
- studi relativi all'efficacia didattica del prodotto (studi condotti dalle organizzazioni che utilizzano il prodotto e dai produttori).

La scheda Web specifica che le informazioni fornite da docenti, discenti e produttori sono pubblicate a puro titolo informativo e non concorrono al calcolo degli indicatori di qualità o al rilascio della certificazione.

Il sito comprenderà funzioni che consentono l'inserimento in qualsiasi momento di nuovi pareri e dati da parte dei docenti, discenti e produttori.

Tabelle riepilogative

Tab. 9 - Struttura organizzativa per la Valutazione (SV) del software didattico

Componenti	Compiti / Ambiti di competenza	Infrastruttura e strumenti tecnologici
Struttura di Coordinamento (SC)	<i>Compiti</i> • Raccolta delle richieste di valutazione dei prodotti didattici. • Gestione delle relazioni con produttori/distributori dei prodotti didattici oggetto della valutazione. • Reclutamento dei Valutatori Esterni (VE). • Studio preliminare dei prodotti proposti al processo di valutazione. • Selezione dei VE con competenza nei singoli prodotti. • Campionamento del prodotto. • Acquisizione e analisi dati provenienti dai VE, dal GPVD e dal LVT. • Accettazione/rifiuto della richiesta di certificazione, in base ai dati calcolati dal Sistema informatico di Supporto alla Valutazione (SSV). • Calcolo del costo del prodotto per scenari standard diversificati per n. utenti e durata di fruizione: - utilizzo/accesso individuale al prodotto (1 utente x 1 anno); - piccola azienda (accesso al prodotto 10 utenti x 1 anno); - grande azienda (accesso al prodotto 500 utenti x 3 anni). • Redazione di una descrizione sintetica del prodotto da inserire nella scheda di valutazione. • Gestione del sito Web che pubblicizza i risultati della valutazione. <i>Ambiti di competenza</i> • Coordinamento e Project Management. • Valutazione della formazione. • Valutazione dei prodotti didattici on-line. • Statistica descrittiva.	• Pc multimediale, con collegamento a Internet a banda larga. • Strumenti informatici per la gestione del processo di valutazione, quali il Sistema di Supporto alla Valutazione (SSV). Il SSV dovrà consentire: - la gestione dei dati anagrafici dei VE; - l'acquisizione dei criteri di valutazione; - l'acquisizione dei dati di valutazione raccolti dai diversi componenti della SV (VE, GPVD, LVT); - l'individuazione automatica dei criteri di riferimento laddove i valutatori del GPVT abbiano pareri discordi; - il calcolo automatico degli indicatori quantitativi di valutazione; - la determinazione automatica della soddisfazione o mancata soddisfazione dei criteri di certificazione; - la stampa della scheda di valutazione; - la pubblicazione della scheda su Web; - la raccolta e pubblicazione di eventuali informazioni provenienti da fornitori, docenti, discenti; - l'aggiornamento e la revisione dei criteri e delle procedure adottate.
Valutatori Esterni (VE)	<i>Compiti</i> • Valutazione di aspetti dei prodotti didattici (soprattutto contenuti e strategie didattiche) che richiedono una approfondita conoscenza della materia oggetto dell'insegnamento. Ogni prodotto dovrà essere valutato da almeno tre Valutatori. <i>Ambiti di competenza</i> • Esperti della materia oggetto di valutazione (non hanno alcun legame con il produttore). • Utilizzo del PC e del WEB. • Esperienza nella FaD.	• Pc multimediale, con collegamento a Internet a banda larga.

Tab. 9 - Struttura organizzativa per la Valutazione (SV) del software didattico - segue

Componenti	Compiti / Ambiti di competenza	Infrastruttura e strumenti tecnologici
Gruppo Permanente di Valutazione Didattica (GPVD)	<i>Compiti</i> • Responsabilità della valutazione degli aspetti del prodotto che non richiedono conoscenze specifiche della materia oggetto dell'apprendimento (alcuni aspetti della strategia didattica, funzionalità e usabilità del prodotto). <i>Ambiti di competenza</i> • Formazione e tecniche di valutazione della formazione. • Prodotti didattici on-line e dei criteri di valutazione. • Utilizzo del PC e del WEB.	• Pc multimediale, con collegamento a Internet a banda larga.
Laboratorio di Valutazione Tecnologica (LVT)	<i>Compiti</i> • Valutazione della qualità tecnologica dei prodotti didattici (individuazione di malfunzionamenti e problemi di compatibilità, misurazione delle prestazioni, accessibilità). <i>Ambiti di competenza</i> • Tecniche di collaudo del software. • Tecnologia Internet (protocollo IP, posta elettronica, HTML, scripting, ecc.). • Gestione delle periferiche. • Sistemi operativi presenti sul mercato (Windows, Linux).	• Pc multimediale, con collegamento a Internet a banda larga. • Attrezzatura per poter svolgere: test con diverse combinazioni di sistema operativo e browser; test con diverse configurazioni di schermo; test delle capacità di stampa; test in diverse condizioni di connettività (ADSL, modem). • Strumenti software di terze parti per effettuare: test ricorsivo del software (test con script); validazione della sintassi HTML; validazione dei collegamenti ipertestuali; misurazione delle prestazioni; verifica dei requisiti di accessibilità.

Tab. 10 - Il processo di valutazione del software didattico

Fasi della valutazione	Descrizione	Strumenti di valutazione
Richiesta di valutazione	La richiesta può essere fatta dal produttore, dal distributore oppure da una parte terza (organizzazione che desidera valutare la qualità del prodotto).	Scheda per la richiesta di valutazione, articolata nelle <i>Sezioni</i>: - Materia oggetto di insegnamento; - Caratteristiche della popolazione target; - Requisiti tecnologici; - Condizioni commerciali; - Osservazioni; - Altre informazioni (URL di accesso, userID/ password con diritti “di utente”, recapiti aziendali per il supporto tecnico).
Studio preliminare dei prodotti	La Struttura di Coordinamento (SC) visiona il software accertando: - l'esattezza dei dati presenti nella richiesta di valutazione; - il buon funzionamento delle userID e delle password fornite.	
Selezione dei Valutatori Esterni	- La SC seleziona tre Valutatori Esterni esperti della materia oggetto di apprendimento e privi di legami con i produttori. - Ciascun Valutatore Esterno riceve una userID e una password per accedere al prodotto da valutare.	
Campionamento	La SC seleziona un sotto-insieme del prodotto da utilizzare come campione per le valutazioni del GPVD e del LVT, ossia: - un modulo iniziale; - contenuti didattici equivalenti a circa tre ore di istruzione; - un'esercitazione interattiva (se presente); - un test di valutazione (se presente).	
Redazione/invio di istruzioni ai Valutatori (VE-VGPVD-VLVT)	La SC redige invia ai Valutatori (Esterni, del Gruppo Permanente di Valutazione Didattica, del Laboratorio di Valutazione Tecnologica) quanto necessario per la valutazione: - strumenti, istruzioni, scadenze; - userID /password di accesso al prodotto.	
Valutazione dei contenuti (Peer Review)	Ciascun Valutatore Esterno: - lavorerà indipendentemente dagli altri Valutatori; - visiona il prodotto concentrando l'attenzione sulle parti che giudica più rilevanti ai fini della valutazione; - torna eventualmente a visionare il prodotto per chiarire gli aspetti che dovessero risultare problematici.	Questionario per la valutazione dei contenuti. <i>Aree di valutazione:</i> - Adeguatezza al target; - Contenuto; - Strategie didattiche; - Funzionalità; - Utilizzo dei media. Il Valutatore indica il grado di accordo con gli item presenti in ciascuna area secondo una scala Likert 1-5 (Per niente, Poco, Abbastanza, Molto, Completamente).
Valutazione tecnico-didattica	Il Valutatore: visiona le parti del prodotto comprese nel campione;	Checklist per la valutazione tecnico-didattica. <i>Aree di valutazione:</i> Strategie didattiche;

Tab. 10 - Il processo di valutazione del software didattico - segue

Fasi della valutazione	Descrizione	Strumenti di valutazione
Valutazione tecnico-didattica	torna eventualmente a visionare il prodotto per chiarire gli aspetti che dovessero risultare problematici.	- Funzionalità; - Usabilità; - Utilizzo dei media. Il Valutatore rileva la presenza/assenza degli attributi presi in esame in ciascuna area (domande dicotomiche, con risposta SI-NO).
Valutazione tecnologica (in laboratorio)	Potrà essere effettuata da un solo Valutatore o da due Valutatori che lavorano in gruppo.	Checklist per la valutazione tecnologica. <i>Aree di valutazione:</i> - Malfunzionamenti; - Compatibilità; - Prestazioni; - Accessibilità. Il Valutatore rileva la presenza/assenza degli attributi presi in esame in ciascuna area (domande dicotomiche, con risposta SI-NO).
Inserimento ed analisi dei dati	Si calcola per ogni criterio di valutazione la media dei punteggi assegnati dai Valutatori.	L'inserimento e l'analisi dei dati sono effettuati tramite uno strumento informatico-statistico (Sistema di Supporto alla Valutazione - SSV).
Calcolo degli indicatori di qualità	Calcolo dei valori medi di valutazione per ogni sotto-area (scala 1-5 e 0-1). Calcolo delle stelle di qualità.	Il calcolo degli indicatori di qualità per sotto-area, area e complessivo (espressi su scala 0-100, con media 50 e deviazione standard 20), è effettuato automaticamente dal SSV.
Certificazione	Avviene se il prodotto soddisfa i criteri minimi di qualità e ha ottenuto 3 stelle per ogni area di valutazione.	Il SVV determina se il prodotto soddisfa le condizioni minime per la certificazione (criteri essenziali di qualità e 3 stelle per ogni area).
Calcolo del costo del prodotto	La Struttura di Coordinamento calcola il costo per scenari standard (uso individuale, aziendale).	Il calcolo si basa sui dati forniti dal produttore/distributore del servizio.
Stampa della scheda di valutazione	Una volta completato il calcolo degli indicatori di qualità e presa la decisione relativa alla certificazione o meno del prodotto, si procede alla stampa della scheda di valutazione.	Scheda di valutazione. Sezioni: <Nome del prodotto>, <Marchio del prodotto>, <Home Page del prodotto>, <Marchio di certificazione del prodotto>, Stelle di qualità ottenute; - Caratteristiche del prodotto: denominazione; azienda produttrice; argomento; caratteristiche della popolazione target; pre-requisiti didattici; requisiti tecnologici; valutazione dell'apprendimento e/o registrazione obbligatoria; costi per scenario standard (uso individuale, piccola azienda, grande azienda); - Descrizione sintetica del prodotto; - Elementi della valutazione (Contenuti, Strategie didattiche, Funzionalità, Usabilità, Utilizzo dei media, Aspetti tecnologici) e relativo giudizio espresso in stelle di qualità; - Considerazioni conclusive della valutazione.
Pubblicazione della scheda di valutazione su Web	È effettuata al fine di rilevare ulteriori pareri di docenti, discenti oppure studi sul gradimento/efficacia del prodotto condotti da utilizzatori/produttori.	Le funzioni del sito devono consentire in qualsiasi momento l'arricchimento dei dati presenti sulla scheda di valutazione.

Tab. 11 - Aree/sotto-aree di valutazione del software didattico, strumenti e personale di riferimento

Area	Sotto-area	Questionario per la valutazione dei contenuti (VE)	Checklist per la valutazione tecnico-didattica (VGPVD)	Checklist per la valutazione tecnologica (VLVT)
Adeguatezza del target	Temì trattati			
	Test di verifica			
Contenuti	Correttezza			
	Aggiornamento			
	Qualità dei riferimenti			
	Completezza			
	Concretezza			
	Organizzazione e coerenza			
	Lessico			
Strategia didattica	Modello didattico			
	Aspetti formali			
	Strategie cognitive			
	Strategie di valutazione			
	Qualità dei test di verifica			
	Altro (presenza di pregiudizi)			
Funzionalità	Funzionalità di navigazione			
	Funzionalità di comunicazione			
	Esercitazioni interattive			
	Esercitazioni di auto-valutazione			
	Altri servizi (help, ecc.)			
Usabilità	Accesso al corso			
	Navigabilità			
	Organizzazione dello schermo			
Utilizzo dei media	Generale			
	Testo			
	Grafica			
	Video			
	Audio			
Malfunzionamenti	Programmazione			
	Visualizzazione			
	Link			
	Stampa			
	Messaggi			

Tab. 11 - Aree di valutazione del software didattico, strumenti e personale di riferimento - segue

Area	Sotto-area	Questionario per la valutazione dei contenuti (VE)	Checklist per la valutazione tecnico-didattica (VGPVD)	Checklist per la valutazione tecnologica (VLVT)
Compatibilità	Compatibilità browser			
	Compatibilità sistema operativo			
	Compatibilità schermo			
	Java / Plug-in			
	Comunicazioni/rete			
Prestazioni	On line			
	Off line			
Accessibilità	Browser			
	Funzioni			

Legenda

VE = Valutatore Esterno

VGPVD = Valutatore del Gruppo Permanente di Valutazione Didattica

VLVT = Valutatore del Laboratorio di Valutazione Tecnica

Scheda per la richiesta di valutazione e certificazione del software didattico

Caratteristiche del prodotto

Azienda produttrice:
Materia oggetto d'insegnamento:
Popolazione target:
Requisiti tecnologici:
Condizioni commerciali:
Osservazioni:

Altre informazioni

URL di accesso:	
UserID/password con diritti di "utente":	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Recapiti dell'azienda produttrice:
Tel.:
Fax:
E-mail:

Scheda di valutazione e certificazione del software didattico



< Nome del prodotto >

<Home Page del prodotto>	<Marchio Certificazione>
	☆☆☆☆☆

Caratteristiche del prodotto

Denominazione del prodotto:
Azienda produttrice:
Argomento:
Popolazione target:
Pre-requisiti didattici:
Requisiti tecnologici:

	SI	NO
Valutazione dell'apprendimento	☐	☐
Registrazione obbligatoria	☐	☐

Costi (scenari standard)	Euro
Uso individuale	
Piccola azienda (10 utenti x 1 anno)	
Grande azienda (500 utenti x 3 anni)	

Scheda di valutazione e certificazione del software didattico - segue

Descrizione sintetica del prodotto

--

Elementi della valutazione

Contenuti	★★★★★
Strategie didattiche	★★★★★
Funzionalità	★★★★★
Usabilità	★★★★★
Utilizzo dei media	★★★★★
Aspetti tecnologici	★★★★★

Conclusione della valutazione

--

capitolo 6

- **IL QUESTIONARIO PER
LA VALUTAZIONE
DEI CONTENUTI**

6.1 • ISTRUZIONI PER IL VALUTATORE

Il processo di valutazione si articola in quattro fasi. Il Valutatore deve:

- 1** leggere il questionario;
- 2** visionare il prodotto⁶⁵;
- 3** compilare il questionario;
- 4** inserire eventuali osservazioni.

Durante la fase di compilazione, il Valutatore può tornare ad esaminare il prodotto didattico ogni qualvolta lo ritenesse necessario. Inoltre, in qualsiasi momento il Valutatore potrà rivolgersi alla Struttura di Coordinamento per chiarire eventuali dubbi.

Il questionario è composto da un insieme di criteri raggruppati in cinque aree. Ciascuna area valuta un aspetto del prodotto e si suddivide a sua volta in sotto-aree, più dettagliate e specifiche.

Per ciascun criterio, si valuta dapprima l'*applicabilità*, ossia la presenza o meno della specifica caratteristica oggetto di valutazione. Ad esempio, se il prodotto non contiene esercitazioni interattive, tutte le domande riferite a questa caratteristica saranno valutate "non applicabili" (N.A.). In caso contrario, si procede alla valutazione.

Le domande sono valutate su una scala Likert a 5 passi ("Per niente", "Poco", "Abbastanza", "Molto", "Completamente"). Il Valutatore deve indicare il grado di accordo o disaccordo con quanto espresso dalla domanda.

I criteri evidenziati in grigio rappresentano i possibili criteri minimi di qualità che debbono essere soddisfatti per il rilascio della certificazione di qualità del prodotto didattico.

⁶⁵ Non si richiede la visione completa del prodotto; è possibile selezionarne una parte rappresentativa sulla base della propria esperienza.

6.2 • STRUTTURA DEL QUESTIONARIO

Il questionario si divide in cinque aree principali, di seguito descritte.

Adeguatezza al target

L'adeguatezza al target valuta quanto il prodotto è adatto al gruppo di utenti per il quale è stato sviluppato. Ad esempio si verifica se i temi, e la loro trattazione, il lessico, i test di verifica, ecc., sono appropriati al livello culturale e all'età dei destinatari.

Contenuto

Per contenuto s'intende l'insieme di concetti, nozioni e altre informazioni trasmesse dal prodotto. Quest'area si articola in sette sotto-aree:

- Correttezza: si valuta la bontà delle informazioni, in particolare l'assenza di errori;
- Aggiornamento: si misura l'aggiornamento rispetto alla letteratura più recente;
- Qualità dei riferimenti: si esamina la presenza e la bontà dei possibili collegamenti ipertestuali tra le varie parti del prodotto e verso l'esterno;
- Completezza: si verifica se il prodotto offre tutti gli argomenti più rilevanti della materia di insegnamento;
- Concretezza: si considera la presenza e la funzionalità delle esemplificazioni (simulazioni, giochi, quiz, ecc.) alla reale comprensione dei concetti;
- Organizzazione e coerenza interna: si verifica la strutturazione logica dei contenuti e la loro coerenza;
- Lessico: si analizza la comprensibilità dell'eventuale linguaggio tecnico/scientifico inserito nel testo.

Strategie didattiche

Per strategie didattiche si intendono le metodologie utilizzate per soddisfare gli obiettivi didattici del prodotto. Quest'area si articola in:

- Modello Didattico: si analizzano agli aspetti qualitativi delle strategie didattiche utilizzate quali, ad esempio, l'autonomia dell'utente nel processo di apprendimento, i metodi scelti per sostenere l'attenzione e l'interesse, ecc.;
- Qualità dei test di verifica: si esamina l'efficacia degli strumenti di valutazione proposti durante il percorso formativo, ossia quanto realmente misurano l'acquisizione di nuove conoscenze;
- Altro: si considerano altri aspetti importanti quali, ad esempio, la presenza di pregiudizi di razza, genere o età.

Funzionalità

Con questo termine ci si riferisce all'insieme delle funzioni e degli strumenti disponibili per l'utente durante l'utilizzo del prodotto. In particolare, il Valutatore è chiamato ad esaminare la bontà delle:

- Esercitazioni interattive: valuta la qualità dei feedback delle esercitazioni pratiche (simulazioni, giochi, quiz, ecc.).

Utilizzo dei media

Quest'area è dedicata alla valutazione degli elementi multimediali (filmati, animazioni e audio).

6.3 • IL QUESTIONARIO

Si riporta di seguito il questionario proposto per i Valutatori Esterni

Adeguatezza al target

	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Completamente	N.A.
I temi trattati sono appropriati al livello culturale dei destinatari?						
La trattazione può considerarsi completa (sufficientemente estesa e approfondita) rispetto alle esigenze del target?						
Nel caso in cui il corso sia indirizzato ad una determinata tipologia di destinatari (ad es., formatori, ingegneri, medici, ecc.), il contenuto è contestualizzato rispetto alle specifiche esigenze formative di questi destinatari?						
I riferimenti (bibliografia, webgrafia, percorsi di lettura, ecc.) sono adeguati rispetto alle esigenze dei destinatari?						
Le tecniche di valutazione e il livello dei test di verifica utilizzati sono appropriati al target?						
Il lessico utilizzato è adatto al livello culturale del target?						
L'estensione e la complessità delle tematiche sono adeguate al livello culturale del target?						
I grafici sono comprensibili dal target di utenza prescelto?						
Il livello di complessità delle attività didattiche è compatibile con il target?						

Contenuto

Correttezza	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Completamente	N.A.
I riferimenti contenuti nel testo (fonti, bibliografia, webgrafia, ecc.) sono esatti?						
Le teorie e i concetti sono esposti in modo corretto ed equilibrato?						
Aggiornamento	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Completamente	N.A.
I riferimenti presenti nel testo (norme, regolamenti, date, ecc.) sono aggiornati?						
La trattazione concettuale e teorica è da considerarsi aggiornata rispetto alla recente letteratura?						
I riferimenti (bibliografia, webgrafia, percorsi di lettura, ecc.) sono aggiornati?						
Qualità dei riferimenti	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Completamente	N.A.
Ci sono <i>link</i> (collegamenti) utili tra le varie aree del contenuto?						
I <i>link</i> sono inseriti in modo logico nel testo (quando è veramente necessario)?						
Completezza	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Completamente	N.A.
Il contenuto tratta adeguatamente la materia del corso?						
Il contenuto è trattato con sufficiente profondità?						
Concretezza	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Completamente	N.A.
I concetti principali sono illustrati con esemplificazioni concrete (simulazioni, casi di studio, ecc.)?						
Le esemplificazioni utilizzate aiutano realmente a chiarire i concetti?						

Organizzazione e Coerenza Interna	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Completamente	N.A.
La struttura del corso è esplicitata?						
Gli argomenti sono presentati in modo logico e organizzato?						
Esiste un filo conduttore o un'idea centrale che assicura la coerenza interna?						
I grafici sono in relazione funzionale con il testo?						
L'eventuale audio è in relazione con il testo?						
Lessico	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Completamente	N.A.
Il lessico tecnico o di uso non comune è definito in modo appropriato all'interno del testo o di un glossario?						

Strategie didattiche

Modello didattico	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Completamente	N.A.
Le strategie usate (scoperta, dialoghi interattivi, <i>problem-solving</i> , induzione, ecc.) sono attinenti alle abilità richieste?						
Il prodotto contiene procedure che aiutano l'utente ad integrare le nuove conoscenze con quelle già esistenti?						
I metodi d'istruzione facilitano l'utente nel processo di interiorizzazione e sintesi delle nuove informazioni?						
Nella presentazione di informazioni nuove sono rispettate le capacità della memoria a breve termine (unità didattiche strutturate in funzione dei tempi di apprendimento a video e della curva di attenzione, applicazioni, feed-back puntuali, ecc.)?						
Sono previsti procedimenti che facilitano la memoria a lungo termine (ripetizione, riattivazione)?						

Modello didattico	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Completamente	N.A.
Il prodotto promuove l'interattività dell'utente in tutte le fasi del percorso di apprendimento? Stimola l'"estrapolazione" di concetti e saperi?						
Il destinatario è attivo, interagisce con la macchina e l'ambiente?						
Il prodotto incoraggia e supporta la riflessione, il pensiero profondo, l'integrazione delle conoscenze e la produzione di relazioni, nessi logici?						
Gli utenti sono incoraggiati a fare predizioni, fornire autospiegazioni o ad analizzare, sintetizzare, riorganizzare le informazioni?						
Le difficoltà di apprendimento sono distribuite in modo equilibrato?						
Il grado di complessità delle attività proposte aumenta gradualmente?						
Le attività di apprendimento sono varie e interessanti?						
Il corso è stimolante e interessante?						
Il corso è divertente e piacevole?						
Qualità dei test di verifica	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Completamente	N.A.
Le valutazioni sono coerenti con gli obiettivi dichiarati?						
I test di verifica consentono la valutazione delle conoscenze e nozioni acquisite?						
I test di verifica consentono di valutare la capacità di applicazione delle conoscenze e nozioni acquisite?						
I test di verifica usano gli stessi termini e concetti presentati nel corso?						
Le domande di valutazione sono espresse in modo chiaro e non ambiguo?						
La forma delle domande (aperte, chiuse, guidate, non guidate) è appropriata rispetto agli obiettivi della valutazione?						
I test di verifica richiedono un reale sforzo cognitivo da parte dell'utente?						

Altro	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Completamente	N.A.
Gli obiettivi sono comprensibili per i destinatari						
Il corso è privo di gravi ed evidenti pregiudizi (razza, genere, etnia, età)?						

Funzionalità

Esercitazioni Interattive	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Completamente	N.A.
Nel caso siano presenti esercitazioni interattive:						
Il <i>feed-back</i> è chiaro?						
Il <i>feed-back</i> è vantaggioso, utile?						
Il <i>feed-back</i> è incoraggiante?						
Il <i>feed-back</i> è appropriato al livello culturale degli utenti?						
Il <i>feed-back</i> è correttivo, di supporto?						
Le esercitazioni pratiche sono coerenti con gli obiettivi del corso?						

Utilizzo dei media

Utilizzo media	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Completamente	N.A.
Il prodotto è visivamente attraente nel <i>design</i> delle sue schermate?						
Le rappresentazioni multimediali usate sono chiare e coerenti con il testo (non possono essere fraintese o interpretate scorrettamente dagli utenti)?						
I media sono usati in modo appropriato, ad esempio come reale supporto ai contenuti o alle esercitazioni interattive?						
Gli elementi multimediali sono funzionali agli scopi e agli obiettivi dell'apprendimento?						
I media trasmettono effettivamente nuove informazioni?						

Osservazioni

capitolo 7

- **LA CHECKLIST
PER LA VALUTAZIONE
TECNICO-DIDATTICA**

7.1 • ISTRUZIONI PER IL VALUTATORE

Il processo di valutazione si basa su un campione del prodotto, precedentemente selezionato dalla Struttura di Coordinamento.

Il processo di valutazione si articola in tre fasi. Il Valutatore deve:

- 1** leggere la *checklist*;
- 2** visionare il campione seguendo le istruzioni ricevute dalla Struttura di Coordinamento;
- 3** compilare la *checklist*.

Durante la fase di compilazione, il Valutatore può tornare ad esaminare il prodotto didattico ogni qualvolta lo ritenesse necessario. Inoltre, in qualsiasi momento il Valutatore potrà rivolgersi alla Struttura di Coordinamento per chiarire eventuali dubbi.

La checklist è composta da un insieme di criteri raggruppati in quattro aree. Ciascuna area valuta un aspetto del prodotto e si suddivide a sua volta in sotto-aree, più dettagliate e specifiche.

Per ciascun criterio, si valuta dapprima l'*applicabilità*, ossia la presenza o meno della specifica caratteristica oggetto di valutazione. Ad esempio, se il prodotto non richiede l'installazione di software da parte dell'utente, tutte le domande riferite all'installazione saranno valutate "Non Applicabili" (N.A.). In caso contrario, si procede alla valutazione. Le domande sono dicotomiche, con modalità di risposta del tipo SI - NO, dove SI indica la presenza dell'attributo preso in esame e NO, al contrario, la sua assenza.

I criteri evidenziati in grigio rappresentano i possibili criteri minimi di qualità che debbono essere soddisfatti per il rilascio della certificazione di qualità del prodotto didattico.

7.2 • STRUTTURA DELLA CHECKLIST

La checklist si divide in quattro aree principali, di seguito descritte.

Strategie didattiche

Per strategie didattiche si intendono le metodologie utilizzate per soddisfare gli obiettivi didattici del prodotto. Quest'area si divide a sua volta in cinque sotto-aree:

- Modello Didattico: si riferisce agli aspetti qualitativi delle strategie didattiche utilizzate (autonomia dell'utente nel processo di apprendimento, metodi scelti per sostenere l'attenzione e l'interesse, ecc.);
- Aspetti formali: comprende criteri obiettivamente rilevabili, relativi alle caratteristiche strutturali del prodotto (definizione dei pre-requisiti, esplicitazione degli obiettivi, ecc.);
- Strategie cognitive: identifica quali tipi di attività cognitive sono richieste all'utente nel processo di apprendimento (memorizzazione, problem solving, ecc.);
- Strategie di valutazione: esamina la presenza di strumenti per la valutazione dell'apprendimento (pre e post test ed esame finale);
- Caratteristiche dei test: valuta le tecniche specifiche applicate nei test (presenza di informazioni chiare sui test, modalità di presentazione delle attività di valutazione).

Funzionalità

Questo termine si riferisce all'insieme delle funzioni e degli strumenti disponibili per l'utente durante l'utilizzo del prodotto. Quest'area si divide in:

- Funzionalità di navigazione: l'insieme degli strumenti che agevolano e supportano l'esplorazione del prodotto. Per esempio, la presenza di una mappa del sito, lo schema dei contenuti, ecc.;
- Funzionalità di comunicazione: la possibilità di servirsi di strumenti di comunicazione (video-conferenza, chat-line, ecc.);
- Esercitazioni interattive e auto-valutazione: la presenza di esercitazioni pratiche (simulazioni, quiz, test di auto valutazione, ecc.);
- Altri servizi: arricchimento del prodotto con servizi aggiuntivi (help, motore di ricerca, bibliografia, ecc.).

Usabilità

I criteri di quest'area riguardano la facilità d'uso del prodotto e dell'interfaccia utente. Le sotto-aree sono le seguenti:

- Accesso al corso: la facilità del primo accesso al prodotto;
- Navigabilità: la facilità e l'immediatezza nell'esplorare il prodotto. Ad esempio, la possibilità di utilizzare il prodotto senza assistenza tecnica professionale, la rapida identificazione delle funzioni proposte (avanti, indietro, stampa, ecc.);
- Organizzazione dello schermo: la disposizione spaziale e l'organizzazione degli elementi sullo schermo.

Utilizzo dei media

Infine, quest'ultima area è dedicata alla valutazione degli elementi multimediali (filmati, animazioni e audio). Si articola nelle seguenti sotto-aree:

- Generale: tipologia degli elementi multimediali e coerenza tra questi (presenza di un testo alternativo, dati audio con testo di supporto, ecc.);
- Testo: leggibilità e chiarezza del testo (buon contrasto del testo sullo sfondo, differenza di stile per le diverse parti del testo, ecc.);
- Grafica: la chiarezza dei grafici;
- Video: la buona risoluzione visiva degli elementi multimediali;
- Audio: la buona risoluzione audio degli elementi multimediali.

Nella checklist, i criteri essenziali minimi di qualità che devono essere soddisfatti per il rilascio della certificazione di qualità sono evidenziati in grigio. Si tratta, tuttavia, solo di ipotesi guida, che vanno adeguatamente verificate in fase di sperimentazione sul campo.

7.3 • LA CHECKLIST

Si riporta di seguito la checklist proposta per la valutazione tecnico-didattica.

Strategie didattiche

Modello didattico	Si	No	N.A.
Gli utenti possono decidere cosa vogliono imparare, in che ordine e quanto approfondire ogni singolo argomento?			
Sono previste strategie che permettono di personalizzare il processo di apprendimento in base ai bisogni individuali (ad es: <i>feedback</i> diversificati, percorsi didattici che si differenziano per quantità, gradualità di attività e che rispettano i ritmi individuali di apprendimento)?			
Ci sono domande e compiti che aiutano l'utente a monitorare i propri progressi?			
I destinatari ricevono compiti da svolgere quando "lasciano" la fruizione del prodotto (ad es., validare nella propria esperienza alcune conoscenze/competenze acquisite)?			
Sono proposte esperienze pratiche ogni qualvolta i concetti chiave sono complessi, richiedono memorizzazione e/o richiedono molteplici sforzi per essere acquisiti?			
Sono inseriti momenti di integrazione e raccordi (sintesi parziali) delle conoscenze/competenze acquisite?			
Sono previsti procedimenti per favorire la contestualizzazione dell'apprendimento (ad es., il contenuto concettuale è presentato in differenti contesti professionali o organizzativi)?			
Sono previste strategie miranti a suscitare l'interesse (ad es., il destinatario è informato su cosa, come e perché si apprende)?			
Sono previste strategie miranti a sostenere l'attenzione (ad es., l'argomento è messo in evidenza con sottolineature, ridondanze, umorismo)?			
L'organizzazione del prodotto tiene conto del tempo di attenzione (ad es., le sequenze didattiche sono al di sotto dei venti minuti)?			
Vengono proposti problemi complessi da risolvere?			
Sono fornite anche soluzioni tipiche per la risoluzioni di tali problemi?			
Il prodotto prevede l'utilizzo di canali multipli per l'erogazione dei contenuti (ad es., lezione video più materiale WBT)?			
Il prodotto prevede l'utilizzo congiunto di metodi d'istruzione <i>on-line</i> (ad es., lezioni dal vivo tramite aula virtuale) e <i>off-line</i> (ad es., corsi "scaricabili" e/o materiale cartaceo)?			
Il prodotto prevede una fase di orientamento, mediante un dialogo tra tutor e discente?			
L'intervento del tutor è una componente strutturale e organica nel percorso formativo (ad es., il piano di studio prevede esplicitamente i momenti di dialogo tra discente e tutor)?			
Durante la lezione dal vivo esiste un canale di <i>feedback</i> dal discente al docente (ad es., è possibile per l'utente inviare messaggi di posta elettronica o utilizzare la <i>chat</i>)?			
Il prodotto prevede momenti di lavoro di gruppo <i>on-line</i> (ad es., gruppi coordinati da un docente, preparazione collettiva di un compito o esercizio)?			
Aspetti formali	Si	No	N.A.
Il prodotto spiega l'importanza della materia di studio?			
Viene fornita un'indicazione sul tempo richiesto per completare la fruizione del prodotto?			

Aspetti formali	Si	No	N.A.
Viene fornita un'indicazione sul tempo richiesto per il completamento dei singoli moduli?			
Sono precisate le modalità di lavoro dei destinatari (per classe, per piccoli gruppi, a coppia, individuale)?			
Il prodotto prevede livelli di apprendimento diversificati per tipologia di utente (principiante, intermedio, esperto)?			
Il prodotto ha una struttura modulare?			
Gli obiettivi definiscono il target di utenza?			
Gli obiettivi definiscono lo scopo del prodotto?			
Gli obiettivi sono indicati e mostrati in modo chiaro?			
Sono evidenti e comunicati al momento opportuno, oltre agli obiettivi finali, anche quelli intermedi e quelli immediati?			
Esiste una descrizione degli obiettivi di ciascun modulo?			
Gli obiettivi definiscono i risultati da raggiungere in termini di conoscenze e abilità che l'utente dovrà acquisire?			
Gli obiettivi definiscono i risultati da raggiungere in termini di compiti o problemi che l'utente sarà in grado di completare o risolvere?			
Sono indicati i criteri per misurare i risultati e stabilire se si posseggono i pre-requisiti di riferimento?			
Sono esplicitati i pre-requisiti generali (conoscenze di base) e quelli specifici (le conoscenze particolari) necessari per iniziare il nuovo iter didattico proposto dal prodotto?			
I pre-requisiti sono espressi in maniera chiara?			
I pre-requisiti sono collegati al livello culturale e/o scolastico richiesto ai destinatari del prodotto?			
Vengono indicate le modalità per acquisire i pre-requisiti richiesti, ma non posseduti?			

Strategie cognitive	Si	No	N.A.
Il percorso di apprendimento segue un criterio di alternanza di momenti informativi (lezioni Web, fruizione di dispense o video, ecc.), momenti operativi (esercitazione, role play, analisi di casi, attività di project work, simulazioni, ecc.), momenti di regolazione/controllo (analisi dei risultati delle esercitazioni, test di reazione, ecc.).			
Quali delle seguenti attività impegnano l'utente?			
Memorizzazione (rievocazione)			
Riconoscimento ⁶⁶			
Applicazioni di concetti, ruoli e procedure a nuove situazioni			
Analisi del problema			
Sintesi			
Previsione			
Estrapolazione			
<i>Problem solving</i>			
Classificazione			
Generalizzazione			
Contestualizzazione			
Altre attività (specificare quali)			

66 Riconoscimento: selezione, tra le nozioni e i concetti appresi, di quelli applicabili ad un determinato contesto.

Strategie di valutazione	Si	No	N.A.
Il prodotto include un questionario iniziale per verificare la disponibilità e la motivazione ad apprendere?			
Il prodotto include un test d'ingresso per verificare i pre-requisiti specifici?			
Il percorso didattico prevede momenti di regolazione/controllo (analisi dei risultati delle esercitazioni, test di reazione/gradimento, test di verifica e autoverifica dell'apprendimento, ecc.)?			
Per ogni singolo modulo, unità, sezione, capitolo, ecc., è possibile effettuare:			
Pre-test di apprendimento?			
Post-test di apprendimento?			
È previsto un esame finale?			
Le valutazioni includono problemi complessi che l'utente deve risolvere?			

Caratteristiche dei test	Si	No	N.A.
L'utente riceve informazioni chiare su come rispondere alle domande?			
La valutazione della risposta negativa è neutra, nel senso che non provoca ansia, timore o rigetto per il suo carattere aggressivo, canzonatorio, ecc.?			

Funzionalità

Funzionalità di navigazione	Si	No	N.A.
Ci sono forme multiple di navigazione (navigazione per mezzo di tabelle di contenuto, bottoni "avanti" e "indietro", indice analitico, ecc.)?			
Esistono funzioni di supporto alla navigazione (mappa del sito, schema di navigazione, schema dei contenuti, ecc.)?			
Le funzioni di supporto alla navigazione consentono realmente all'utente di individuare, in qualsiasi momento, la sua posizione nel prodotto?			
È possibile visualizzare il menù principale in un qualsiasi momento?			
È possibile saltare un modulo, una unità, una sezione, un capitolo ecc.?			
È possibile ripetere un modulo, una unità, una sezione, un capitolo ecc.?			
È possibile arrestare il programma e uscire in un qualsiasi momento?			
L'utente può scegliere di riprendere la fruizione del prodotto dal punto in cui questa è stata sospesa?			
Il prodotto conserva i precedenti punteggi e/o risultati conseguiti dagli utenti?			

Funzionalità di comunicazione	Si	No	N.A.
Il prodotto fornisce strumenti tecnologici per collaborare con altri utenti (videoconferenza, <i>chatline</i> , forum, e-mail, ecc.)?			
Le istruzioni spiegano chiaramente come il prodotto dovrebbe essere usato per essere efficace?			

Esercitazioni Interattive e Auto-valutazione	Si	No	N.A.
Esistono procedimenti di auto-valutazione i cui risultati non sono visibili al supervisore?			
Le esercitazioni pratiche includono un numero significativo di simulazioni, giochi di ruolo, <i>quiz</i> ed esercizi pratici?			
Le esercitazioni pratiche sono auto-esplicative oppure hanno un chiaro e completo set di istruzioni?			
Le esercitazioni pratiche permettono all'utente di fornire una risposta sbagliata e successivamente recuperare l'errore (correggendo o cancellando)?			
Le esercitazioni pratiche forniscono un chiaro e appropriato <i>feedback</i> ⁶⁷ all'utente?			
Il <i>feedback</i> positivo segue immediatamente tutte le risposte esatte dell'allievo?			
Il <i>feedback</i> è chiaro e inequivocabile, nel senso che non esistono casi in cui il <i>feedback</i> negativo può essere percepito come positivo e viceversa?			
Il <i>feedback</i> solitamente è specifico (ad es., relativo ad una data risposta) ed informativo (ad es., corregge l'errore dando l'informazione complementare)? (Con questa domanda si intende verificare se il <i>feedback</i> è stereotipato o meno).			

Altri servizi	Si	No	N.A.
È possibile ricorrere ad un <i>help</i> ?			
Sono emersi problemi che hanno richiesto l'utilizzo dell' <i>help</i> ?			
Se sì, l' <i>help</i> ricevuto ha contribuito a risolvere il problema?			
Esistono servizi aggiuntivi (bibliografia, webgrafia, glossario, percorsi di lettura)?			
Ogni qualvolta sono proposti concetti complessi, sono presenti <i>link</i> che puntano a pagine di approfondimento?			
Il prodotto è provvisto di un motore di ricerca interno?			

Usabilità

Accesso al corso	Si	No	N.A.
L'accesso al prodotto è possibile anche da parte di utenti privi di particolari competenze tecniche? (Si intende verificare se non si chiede all'utente di compiere operazioni tecniche di cui non conosce il significato).			

Navigabilità	Si	No	N.A.
Il prodotto può essere utilizzato senza l'installazione di software da parte dell'utente?			
Se no, l'utente può effettuare l'installazione da solo?			
Nel caso in cui è necessaria la registrazione, ad esempio per i corsi WBT, le URL necessarie per l'iscrizione sono facilmente accessibili? (Nel caso in cui non sia richiesta la registrazione, rispondere N.A.)			

⁶⁷ Feedback (retroazione): messaggio fornito al discente in conseguenza di una sua azione durante l'utilizzo del prodotto. Permette al discente di valutare l'azione compiuta e di migliorare le sue prestazioni.

Navigabilità	Si	No	N.A.
Nel caso in cui è necessaria la registrazione, il procedimento di registrazione si completa in un tempo ragionevole e senza ricorrere ad un'assistenza tecnica professionale? (Nel caso in cui non sia richiesta la registrazione, rispondere N.A.).			
Il prodotto può essere "lanciato" senza assistenza tecnica professionale?			
Le modalità di primo utilizzo del prodotto sono spiegate sotto forma di documentazione cartacea o pagine <i>Web</i> facilmente accessibili?			
Le schermate (pagine di secondo livello) puntate direttamente dalla pagina iniziale sono dotate di una barra di navigazione orizzontale o verticale?			
Se sì, mantengono sempre la stessa forma e posizione, in ogni pagina del corso?			
È possibile ritornare alla pagina iniziale attraverso uno specifico <i>link</i> ?			
La funzione "avanti" esiste, si esegue facilmente e funziona senza alcun problema?			
La funzione "indietro" esiste, si esegue facilmente e funziona senza alcun problema?			
La funzione "esci" esiste, si esegue facilmente e funziona senza alcun problema?			
La funzione "ritorna al menù principale" esiste, si esegue facilmente e funziona senza alcun problema?			
Le icone utilizzate per indicare le funzioni di navigazione sono coerenti con i bottoni standard del <i>browser</i> ?			
Nel caso in cui si chiede all'utente un <i>input</i> consistente (ad es., definizioni di parametri per una simulazione), è possibile salvare questo <i>input</i> per un futuro riutilizzo?			
La funzione "stampa" è sempre presente, si esegue facilmente e funziona senza alcun problema?			
Le funzioni di supporto alla navigazione (mappa del sito, schema di navigazione, schema dei contenuti) hanno sempre lo stesso nome e aspetto?			
Le funzioni di supporto alla navigazione (mappa del sito, schema di navigazione, schema dei contenuti) mantengono sempre la stessa posizione sul video?			
I servizi aggiuntivi (bibliografia, webgrafia, glossario, percorsi di lettura) hanno sempre lo stesso nome e aspetto?			
I servizi aggiuntivi (bibliografia, webgrafia, glossario, percorsi di lettura) mantengono sempre la stessa posizione sul video?			
Se presente, il motore di ricerca funziona facilmente e senza alcun problema?			
Nel caso in cui è stata necessaria l'installazione del <i>software</i> , l'utente può effettuare la disinstallazione dello stesso senza assistenza tecnica professionale?			

Organizzazione dello schermo	Si	No	N.A.
Il materiale all'interno della schermata è ben organizzato?			
La quantità di testo presente nelle schermate è ben equilibrata (ad es., non è troppa né troppo poca)?			
Se sono presenti <i>banner</i> ⁶⁸ o altri elementi secondari, si ritrovano sempre nella stessa posizione sullo schermo?			

68 Banner: elemento grafico, animato o statico, al quale è collegato un link.

Utilizzo dei media

Generale	Si	No	N.A.
Il prodotto contiene elementi multimediali interattivi (ad es., l'utente può interagire con le animazioni di un sistema, premendo dei bottoni o muovendo delle leve)?			
Gli elementi multimediali sono etichettati chiaramente, in modo tale che gli utenti non devono sforzarsi per capire ciò che stanno guardando?			
I vari tipi di media si supportano tra loro (ad es., i testi sono rafforzati dai dati audio, i dati audio raccontano le animazioni)?			
Tutti gli elementi multimediali presentano un "testo alternativo"?			
Se sì, è in sincronia con il materiale audiovisivo?			

Testo	Si	No	N.A.
Il testo ha una struttura ben definita (capitoli, paragrafi, ecc.)?			
I titoli e i sottotitoli sono posti in modo coerente e differenziati gli uni dagli altri?			
I titoli e i sottotitoli sono auto-esplicativi?			
Ogni qualvolta sono proposti concetti complessi, sono fornite sintesi dei punti principali, all'inizio o alla fine della trattazione?			
Gli errori di ortografia o grammatica sono assenti o estremamente rari?			
Il testo è chiaro e ha un adeguato contrasto dallo sfondo?			
Le tabelle di testo delle illustrazioni o dei grafici sono leggibili?			
I caratteri sono di grandezza tale da facilitare la lettura?			
È possibile leggere il testo senza l'utilizzo dello <i>scroll</i> ⁶⁹ orizzontale?			
I <i>font</i> scelti sono facilmente leggibili?			
L'allineamento del testo è sempre a sinistra?			
I margini sono adeguati e coerenti?			

Grafica	Si	No	N.A.
I grafici sono chiari e nitidi?			

Video	Si	No	N.A.
Gli elementi multimediali sono di buona qualità visiva?			

Audio	Si	No	N.A.
Gli elementi multimediali sono di buona qualità audio?			

⁶⁹ Scroll: far scorrere in verticale o in orizzontale il contenuto di una finestra, attraverso la scrollbar (barra di scorrimento) che appare nelle finestre dell'interfaccia grafica. Con lo scroll vengono visualizzate quelle parti della finestra prima nascoste (testo, una parte di un'immagine, altre icone, ecc.).

capitolo 8

- **LA CHECKLIST
PER LA VALUTAZIONE
TECNOLOGICA**

8.1 • ISTRUZIONI PER IL VALUTATORE

Campioni

Il processo di valutazione tecnologica si basa su un campione del prodotto, precedentemente selezionato dalla Struttura di Coordinamento. Come già delineato nel capitolo quinto, tale campione comprende l'home page, un modulo iniziale, i contenuti didattici equivalenti a circa tre ore di istruzione, un'esercitazione interattiva (se presente), un test di valutazione (se presente). In alcuni casi, i test si possono basare su un campione ristretto, composto dai seguenti elementi:

- home page;
- prima schermata del modulo iniziale;
- prime 5 schermate di contenuti facenti parte del campione selezionato per la valutazione;
- prima schermata del test di valutazione selezionato per il campione;
- prima schermata dell'esercitazione interattiva selezionata per il campione.

Il processo di valutazione

Il processo di valutazione si articola nelle seguenti fasi:

- individuazione degli eventuali malfunzionamenti;
- verifica degli eventuali problemi di compatibilità relativi alla scelta del browser e dei sistemi operativi;
- verifica della compatibilità di schermo;
- verifica dei plug-in;
- verifica delle comunicazioni di rete;
- misurazione delle prestazioni;
- individuazione degli eventuali problemi di accessibilità.

Per ognuna di queste fasi il Valutatore deve:

- eseguire le attività tecniche di seguito descritte;
- compilare la parte della check-list relativa a queste attività.

Individuazione degli eventuali malfunzionamenti

Il test si effettua su una macchina "standard" la cui configurazione è "rappresentativa" delle macchine presenti nella popolazione target⁷⁰. Il test si articola nelle seguenti fasi:

- test ricorsivo di comandi, bottoni, voci di menu, dialoghi;
- individuazione di problemi di link;
- individuazione di problemi HTML;
- individuazione di problemi di stampa.

Test ricorsivo di comandi, bottoni, voci di menu, dialoghi

Il test si effettua sull'intero campione. Il Valutatore apre il prodotto alla pagina iniziale (home page). Si prova il buon funzionamento di:

⁷⁰ La definizione della macchina standard dovrà essere aggiornata nel tempo, in modo tale da rispecchiare l'evoluzione delle tecnologie e del mercato.

- tutti i comandi presenti nei menù e negli eventuali sotto-menù;
- tutte le icone e i pulsanti presenti sulla pagina.

Nel caso in cui si riscontrano “finestre di dialogo” (o altre richieste di input utente), si verifica il buon funzionamento di ogni campo presente in queste “finestre”, immettendo:

- un input “ragionevole”;
- laddove possibile, un input “errato”:
 - nei campi data: date inesistenti (ad es., 29.02.2003);
 - nei campi numerici: dati testuali;
 - nei campi testuale: dati numerici.

Quando un comando o un'icona porta ad un'altra pagina, con comandi/icone diversi rispetto alla prima pagina, si ripete l'intera procedura appena descritta.

Verifica dei link

Il test si effettua sull'intero campione. I link (interni e esterni) presenti sul sito sono verificati con uno strumento di verifica automatica (acquistabile da una terza parte).

Verifica della sintassi HTML

Il test si effettua sull'intero campione. La verifica della sintassi HTML si basa su uno strumento automatico (acquistabile da una terza parte).

Verifica della stampa

Il test si effettua sul campione ristretto. Si verifica la possibilità di stampare correttamente le pagine comprese nel campione

Le verifiche si effettuano utilizzando la funzione di stampa fornita dal prodotto (laddove è presente). Nel caso in cui il prodotto non comprende una funzione di stampa, si utilizza l'apposita funzione del browser.

Compatibilità con browser e sistemi operativi

In questa fase, si verifica la compatibilità del prodotto con i principali sistemi operativi e browser presenti sul mercato⁷¹. Nel caso dei sistemi operativi che prevedono misure di sicurezza per il controllo degli accessi (ad es., Windows NT 4.0, Windows 2000, Windows XP), la verifica dovrà essere effettuata due volte:

- da un utente con diritti di amministratore;
- da un utente senza diritti di amministratore.

La verifica si articola come segue:

- *verifica dell'eventuale procedura di installazione*: si verifica se il prodotto richiede l'installazione, ad esempio, di plug-in. Nel caso in cui è richiesta, si verifica la disponibilità di versioni per i sistemi operativi/browser indicati nella checklist. Se l'azienda produttrice dichiara che il plug-in è disponibile, si verifica il buon funzionamento della procedura di installazione;

⁷¹ La selezione dei *browser* e sistemi operativi per il test di compatibilità dovrà essere continuamente aggiornata in modo tale da rispecchiare l'evoluzione della tecnologia e del mercato.

- *verifica funzionale*: su ciascuna delle combinazioni browser/sistema operativo indicate nella checklist, si verifica il corretto caricamento/funzionamento delle pagine comprese nel campione ristretto;
- *verifica di compatibilità con lo schermo*: si verifica la corretta visualizzazione delle pagine comprese nel campione ristretto con le seguenti risoluzioni di schermo⁷²:
 - 640*480 pixel⁷³;
 - 800*600 pixel
 - 1024*768 pixel;
- *verifica dei plug-in*: si verificano le dichiarazioni dell'azienda produttrice relative all'utilizzo di Java e di eventuali plug-in. Nel caso in cui la loro presenza non è dichiarata come requisito di sistema, si disattiva la macchina virtuale Java e ogni altro plug-in non standard presente. In assenza di Java e dei plug-in, si verifica il corretto funzionamento delle pagine comprese nel campione ristretto;
- *verifica delle comunicazioni*: si attiva un firewall (ad es., Norton Internet Security) che blocca ogni comunicazione di rete con protocolli diversi dall'HTTP⁷⁴. Si verifica il buon funzionamento delle pagine comprese nel campione ristretto.

Misurazione delle prestazioni

Utilizzando un modem con collegamento a 56 Kbps e un provider⁷⁵ che offre una connessione a Internet di buona qualità, si misurano i tempi di visualizzazione delle pagine comprese nel campione ristretto.

La misurazione si ripete con collegamento ADSL a 256 Kbps.

Individuazione degli eventuali problemi di accessibilità

Si disattivano le funzionalità multimediali del browser (visualizzazione grafica, utilizzo di elementi multimediali).

Con le funzionalità multimediali disattivate si verifica il buon funzionamento delle pagine comprese nel campione ristretto.

Si verifica la presenza di altri problemi di accessibilità, utilizzando uno strumento di verifica automatica (acquistabile da una terza parte).

Le domande che guidano la valutazione del prodotto sono dicotomiche, con modalità di risposta del tipo SI - NO, dove SI indica la presenza dell'attributo preso in esame e NO, al contrario, la sua assenza. Nel caso in cui la domanda non sia applicabile alla specifica caratteristica oggetto di valutazione, si utilizzerà l'acronimo N.A. (Non Applicabile).

I criteri evidenziati in grigio rappresentano i possibili criteri minimi di qualità che debbono essere soddisfatti per il rilascio della certificazione di qualità del prodotto didattico.

⁷² Le risoluzioni di schermo utilizzate per la verifica dovranno essere continuamente aggiornate per rispecchiare l'evoluzione del mercato e della tecnologia.

⁷³ Il singolo puntino che compone un'immagine sul monitor. Il numero dei pixel determina la definizione dello schermo. Più il numero è alto, più l'immagine sarà ben definita e realistica. I monitor SVGA (Super Virtual Graphics Array), ad esempio, hanno una trama di pixel ripartiti in 1024 colonne e 768 righe di punti.

⁷⁴ HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) è un protocollo di trasferimento per le pagine WWW su Internet.

⁷⁵ Fornitore di servizi di accesso a Internet.

8.2 • STRUTTURA DELLA CHECKLIST

La checklist si divide in quattro aree principali, di seguito illustrate.

Malfunzionamenti

I test compresi in quest'area sono finalizzati ad individuare eventuali problemi tecnici (ad es., errori di programmazione degli script, errori HTML, errori nella definizione dei link) che possono bloccare oppure rendere difficile l'utilizzo del prodotto.

Compatibilità

In quest'area si controlla la compatibilità del prodotto con le diverse possibili configurazioni dell'hardware, del software e della connettività degli utenti. La verifica viene effettuata sui seguenti elementi:

- Browser: compatibilità del prodotto con diversi possibili browser;
- Sistema Operativo: compatibilità del prodotto con diversi sistemi operativi (oltre a quelli più diffusi sul mercato);
- schermo: compatibilità del prodotto con diverse risoluzioni di schermo;
- Java/Plug-in: compatibilità del prodotto con componenti aggiuntivi quali Java e/o plug-in;
- Comunicazioni/rete: possibilità di utilizzare il prodotto in diversi ambienti di rete, anche protetti da firewall.

Prestazioni

In quest'area si misura la velocità di visualizzazione delle schermate in diverse condizioni di comunicazione (modem a 56 Kbps, connessione ADSL a 256 Kbps):

Accessibilità

Quest'area è dedicata all'utilizzo del prodotto da parte di utenti con particolare problemi fisici (non-vedenti, ipovedenti, persone che non possono utilizzare la tastiera o il mouse, ecc.).

8.3 • LA CHECKLIST

Si riporta di seguito la checklist proposta per la valutazione tecnologica.

Malfunzionamenti

	Si	No	N.A.
Sono assenti malfunzionamenti tecnici che bloccano l'utilizzo del prodotto?			
Sono assenti errori di programmazione o di <i>script</i> ?			
Sono assenti errori di visualizzazione su schermo?			
I <i>link</i> ipertestuali che puntano ad altre parti del corso sono tutti corretti (non generano errori di indirizzamento)?			
I <i>link</i> ipertestuali che puntano a siti esterni sono tutti corretti (non generano errori di indirizzamento)?			
La funzione "stampa" funziona correttamente?			
Gli errori di <i>input</i> dell'utente sono gestiti in modo corretto (con un messaggio del prodotto che consente la correzione dell'errore)?			
Sono assenti messaggi di errore "di sistema" (generati direttamente dal <i>browser</i> o dal sistema operativo)?			

Compatibilità

Browser	Si	No	N.A.
Il prodotto funziona correttamente su <i>browser</i> Explorer 6.0 (Windows)?			
Il prodotto funziona correttamente su <i>browser</i> Explorer 5.0 (Windows)?			
Il prodotto funziona correttamente su <i>browser</i> Netscape 4.75 (Windows)?			
Il prodotto funziona correttamente su <i>browser</i> Explorer 6.0 (Macintosh)?			
Il prodotto funziona correttamente su <i>browser</i> Explorer 5.0 (Macintosh)?			
Il prodotto funziona correttamente su <i>browser</i> Netscape 4.75 (Macintosh)?			
Il prodotto funziona correttamente su <i>browser</i> Netscape 4.75 (Linux)?			

Sistema Operativo	Si	No	N.A.
Il prodotto è installabile sotto Windows 95?			
Il prodotto è installabile sotto Windows 98?			
Il prodotto è installabile sotto Windows ME?			
Il prodotto è installabile sotto Windows NT 4.0?			
Il prodotto è installabile sotto Windows 2000?			
Il prodotto è installabile sotto Windows XP?			
Il prodotto è installabile sotto Macintosh OS 9.x?			
Il prodotto è installabile sotto Macintosh OS X?			
Il prodotto è installabile sotto Linux?			

Sistema Operativo	Si	No	N.A.
Sotto Windows NT 4.0/Windows 2000/Windows XP, il prodotto è installabile da parte di un utente che non dispone di privilegi di amministratore?			
Il prodotto funziona correttamente sotto Windows 95?			
Il prodotto funziona correttamente sotto Windows 98?			
Il prodotto funziona correttamente sotto Windows ME?			
Il prodotto funziona correttamente sotto Windows NT 4.0?			
Il prodotto funziona correttamente sotto Windows 2000?			
Il prodotto funziona correttamente sotto Windows XP?			
Il prodotto funziona correttamente sotto Macintosh OS 9.x?			
Il prodotto funziona correttamente sotto Macintosh OS X?			
Il prodotto funziona correttamente sotto Linux?			
Sotto Windows NT 4.0/Windows 2000/Windows XP, il prodotto funziona correttamente quando l'utente non dispone di privilegi di amministratore?			

Schermo	Si	No	N.A.
Le schermate sono visualizzate in modo corretto su uno schermo 640*480 pixel?			
Le schermate sono visualizzate in modo corretto su uno schermo 800*600 pixel?			
Le schermate sono visualizzate in modo corretto su uno schermo 1024*768 pixel?			

Java/Plug-in	Si	No	N.A.
Il prodotto è in grado di funzionare in assenza della macchina virtuale Java?			
Il prodotto è in grado di funzionare in assenza di <i>plug-in</i> proprietari?			

Comunicazioni/Rete	Si	No	N.A.
Il prodotto è in grado di funzionare in presenza di un <i>firewall</i> che blocca l'utilizzo di protocolli diversi dal <i>HTTP</i> ?			

Prestazioni

Prestazioni	Si	No	N.A.
Con un <i>modem</i> a 56 Kbps, tutte le schermate compaiono in meno di 15 secondi?			
Con un accesso ADSL a 256 Kbps, tutte le schermate compaiono in meno di 3 secondi?			
Con un <i>modem</i> a 56 Kbps, la maggior parte delle schermate compare in meno di 5 secondi?			
Con un accesso ADSL a 256 Kbps la maggior parte delle schermate compare in modo "istantaneo"?			

Accessibilità

Opzioni multimediali	Si	No	N.A.
Con le opzioni multimediali del <i>browser</i> disattivate, tutti i menù compaiono in modo corretto?			
Tutte le icone dispongono di un "testo alternativo"?			
Le funzioni del <i>browser</i> per l'ingrandimento dei caratteri funzionano in modo corretto (non sono utilizzati caratteri "grafici")?			
Esiste, per ogni funzione/comando presente nel menù, un modo per attivarla attraverso tastiera?			
Sono assenti altri gravi problemi di accessibilità rilevabili attraverso l'uso di strumenti automatici?			

- **BIBLIOGRAFIA**

- AA.Vv., *E-Learning Courseware Certification (ECC) Standards*, ASTD Certification Institute, 2002.
- AA.Vv., *Valutare il software didattico*, Didael, 1992.
- ARGYRIS C., SCHON D., *Apprendimento organizzativo. Teoria, metodo e prassi*, Guerini, Milano, 1998.
- BADRE A.N., *Shaping Web Usability*, Addison Wesley, 2002.
- BALDINI E., MORONI F., ROTONDI M., *Nuovi alfabeti. Linguaggi e percorsi per ripensare la formazione*, AIF, F. Angeli, Milano, 1995.
- BIOLGHINI D., *Criteri di valutazione dei processi di formazione a distanza*, in *Quaderni della Regione Piemonte*, n.3/4, 1997.
- BIOLGHINI D., CENGARLE M., *Net learning: imparare insieme attraverso la rete*, Etas, Milano, 2000.
- BREAKWELL G., MILLWARD L., *Basic evaluation Methods*, BPS Books, Leicester, 1995.
- BRINK T., GERGLE D., WOOD S.D., *Usability for the Web: Designing Web Sites that Work*, Morgan Kaufmann Publishers, 2001.
- CALVANI A., ROTTA M., *Comunicazione e apprendimento in Internet*, Erickson, Trento, 1999.
- CALVANI A., ROTTA M., *Fare formazione in Internet. Manuale di didattica on line*, Erickson, Trento, 2000.
- CALVANI A., *Educazione, comunicazione e nuovi media. Sfide pedagogiche e cyberspazio*, Utet, Torino, 2001.
- CECCONI L., *La valutazione e il monitoraggio dei processi di formazione a distanza*, in *Professionalità*, n. 60, Lug/Ago 2002.
- COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, *Rapporto e-Europe 2002*, Bruxelles, 2000.
- COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, *E-Learning. Pensare all'istruzione di domani*, Bruxelles, 2000.
- COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, *Memorandum sull'istruzione e la formazione permanente*, Bruxelles, 2000.
- COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, *Piano d'azione eLearning: pensare all'istruzione di domani*, Bruxelles, 2001.

- COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, *Comunicazione della Commissione. Realizzare uno spazio europeo dell'apprendimento permanente*, Bruxelles, 2001.
- COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, *Proposta di decisione del Parlamento Europeo e del Consiglio recante adozione di un programma pluriennale (2004-2006) per l'effettiva integrazione delle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni (TIC) nei sistemi di istruzione e formazione in Europa (programma e-learning)*, Bruxelles, 2002.
- CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA, *Risoluzione sull'e-learning*, Bruxelles, 2001.
- COSTA G., RULLANI E., *Il maestro e la rete*, Etas, Milano, 1999.
- DE CARLI L., *Internet. Memoria e oblio*, Bollati Boringhieri, Torino, 1997.
- DRAPER S.W., BROWN M.I., EDGERTON E., HENDERSON F.P., MCAITEER E., SMITH E.D., WATT H.D., *Observing and measuring the performance of educational technology*. TILT project, c/o Gordon Doughty, Robert Clark Centre, University of Glasgow, 1994.
- DRAPER S.W., *Observing, measuring or evaluating courseware*, in Stoner G. (ed.), *Implementing Learning Technology*, LTDI, Heriot Watt University, Edinburgh, 1996.
- FESSMER M., *Planning and conducting formative evaluations*, Kogan Page, London, 1993.
- GALLIANI L., *Il processo è il messaggio*, Cappelli, Bologna, 1979.
- GALLIANI L. (a cura di), *L'operatore tecnologico*, La Nuova Italia, Firenze, 1993.
- GALLIANI L., *Formazione in rete*, in *Iter*, 3, 1998.
- GALLIANI L., *In-Service Training for Teachers: integrated Methodology of CMC and WBL*, Proceedings EADTU Conference Millenium Distance, 26-27-28 September, Paris, 2000.
- GHISLANDI P. (a cura di), *Oltre il multimedia*, Franco Angeli, Milano, 1995.
- HAMILTON D., JENKINS D., KING C., MACDONALD B., PARLETT M. (eds.), *Beyond the numbers game: a reader in educational evaluation*, Basingstoke, Macmillan, 1997.
- INFANTE C. (a cura di), *Educare on line*, Netbooks, Milano, 1999.
- ISFOL, *Verso un sistema di orientamento e formazione a distanza. Ricerca ISFOL sull'organizzazione dell'insegnamento per corrispondenza e analisi di un'esperienza italiana*, Quaderni di formazione Isfol, 6, Roma, 1983.
- ISFOL, *FaD una strategia formativa per il futuro. Progetto sperimentale di formazione a distanza per la FP*, Ricerca coordinata da C. Montedoro e altri, F. Angeli, Milano, 1994.

- ISFOL (a cura di C. Montedoro), *Elementi di progettazione integrata per la formazione di qualità*, Roma, 2000.
- ISFOL, *Le buone pratiche nella formazione per la creazione d'impresa, nella certificazione e nella formazione a distanza*, Roma, 2000.
- ISFOL, *Catalogo FaDol*, 2001.
- ISFOL (a cura di C. Montedoro), *Ripensare l'agire formativo: dall'accreditamento alla qualità pedagogica*, F. Angeli, Milano, 2001.
- ISFOL (a cura di C. Montedoro), *La qualità dei processi formativi*, F. Angeli, Milano, 2002.
- ISFOL (a cura di C. Montedoro), *Le dimensioni metacurricolari dell'agire formativo*, F. Angeli, Milano, 2002.
- ISFOL, *Monitoraggio e valutazione formativa (MVF) di FaDol. Rapporto finale di ricerca (2001)*, Roma, 2002 (documento interno).
- ISFOL, *Monitoraggio formativo di FaDol (MF-FaDol 2002). Relazione finale*, Roma, 2002 (documento interno).
- ISFOL, *Monitorare e valutare la qualità della formazione on line: l'esperienza FaDol*, Roma, 2003 (documento interno).
- ISFOL (a cura di C. Montedoro), *Monitorare e valutare la qualità della formazione on line*, Roma, 2003 (in corso di stampa).
- ISFOL (a cura di P. Botta), *Capitale umano on line: le potenzialità dell'e-learning nei processi formativi e lavorativi*, F. Angeli, Milano, 2003.
- KEEGAN D., *Principi di istruzione a distanza*, La Nuova Italia, Firenze, 1994.
- KNOWLES M., *Quando l'adulto impara. Pedagogia e andragogia*, Franco Angeli, Milano, 1993.
- LÉVY P., *L'intelligenza collettiva. Per un'antropologia del cyberspazio*, Feltrinelli, Milano, 1996.
- LÉVY P., *Il virtuale*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 1997.
- LÉVY P., *Cybercultura. Gli usi sociali delle nuove tecnologie*, Feltrinelli, Milano, 1999.
- MATCHELL J., SAUNDERS M. (eds.), *MEDA: an evaluation tool for training software*, Center for the study of education and training, University of Lancaster, 1991.
- MALDONADO T., *Critica della ragione informatica*, Feltrinelli, Milano 1997.

- MALIZIA P., *La costruzione sociale dell'organizzazione*, Guerini, Milano 1998.
- MARAGLIANO R., *Manuale di didattica multimediale*, Laterza, Roma, 1994.
- MARGIOTTA U. (a cura di), *Pensare in rete. La formazione del multialfabeta*, Clueb, Bologna, 1997.
- METID, *Valutazione della qualità delle opere multimediali*, CD-Rom, 1999.
- MORIN E., *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*, Cortina, Milano, 2000.
- MORRIS N., *Understanding Educational Evaluation*, London, Kogan Page, 1990.
- MULHOLLAND C., WING AU, WHITE B., *Courseware evaluation methodologies. Strengths, weaknesses and future directions*, University of South Australia, 1998.
- MURPHY R., TORRANCE H. (eds.), *Evaluating education: issues and methods*, Milton Keynes, Open University Press, 1997, ch.1.4, pp. 57-73.
- NetEnterprise-Andromeda, Gruppo Interprogettuale, *Un modello per la valutazione di interventi formativi realizzati mediante FAD*, Bologna, documento interno, 1999.
- NICHOLSON A., *Courseware Evaluation and Review Tool. Selected Proceedings*, 6th Annual CTI-AFM Conference, 1995.
- NIELSEN J., *Finding usability problems through heuristic evaluation*, CHI92 Conference proceedings on Human Factors in Computing Systems, 1992, pp. 373-380.
- NIELSEN J., *Designing Web Usability, The Practice of Simplicity*, New Riders, 1999.
- NIELSEN J., *Web Usability*, Apogeo, 2000.
- NIELSEN J., TAHIR M., *Homepage Usability: 50 Websites Deconstructed*, New Riders, 2001.
- NIELSEN J., *E-commerce, User Experience Report*, Nielsen Norman Group, 2002.
- NONAKA I., TAKEUCHI H., *The knowledge-creating company*, Guerini, Milano, 1997.
- PARLETT M., DEARDEN G., *Introduction to illuminative evaluation: studies in higher education*, Pacific soundings press, 1977.
- PAWLOWSKI J.M., *Report on Quality Assurance Standard. Proposal for Future Work*, CEN/ISSS Workshop on Learning Technologies, 2002.
- PEARROW M., *Web Site Usability Handbook*, Charles River Media, 2000.

- REEVES T.C., *Ten Commandments for the Evaluation of Interactive Multimedia in Higher Education*, in *Journal of Computing in Higher Education*, 1991, 2(2), pp. 84-113.
- REEVES T.C., *Evaluating what really matters in computer-based education*, in Wild M., Kirkpatrick D. (eds.), *Computer education: New Perspectives*, MASTEC, Edith Cowan University Press, Perth, Australia, 1994, pp. 219-246.
- REEVES T.C., HARMON S.W., *Systematic Evaluation Procedures for Interactive Multimedia for Education and Training*, in Reisman S. (ed.), *Multimedia Computing: Preparing for the 21 Century*, Idea Group Publishing, Harrisburg, USA, 1994, pp. 472-505.
- RHEINGOLD H., *Comunità virtuali. Parlare, incontrarsi, vivere nel cyberspazio*, Sperling & Kupfer, Milano, 1994.
- ROTHE J.P., *Critical evaluation of educational software from a social perspective: uncovering some hidden assumptions*, in HLYNKA D., BELLAND J. (eds.), *Paradigms Regained*, Educational Technology Press, New Jersey, 1991, pp. 367-384.
- SCHEIN E.H., *Cultura d'azienda e leadership. Una prospettiva dinamica*, Guerini, Milano, 1990.
- SCRIVEN M., *The methodology of evaluation*, in TYLER R.W., GAGNÉ R.M., SCRIVEN M. (eds.), *Perspectives of curriculum evaluation*, Rand McNally, Chicago, 1967, pp. 39-83.
- SCURATI C. (a cura di), *E-Learning per una nuova università*, Vita e pensiero, Milano, 2002.
- SINFORM, *Iperion, Modello per la certificazione didattica e amministrativa della formazione a distanza*, Bologna, documento interno, 1998.
- SQUIRES D., McDUGALL A., *Choosing and Using Educational Software*, The Falmer Press, London, 1994.
- TAGLIAGAMBE S., *Epistemologia del ciberspazio*, Demos, Cagliari, 1997.
- TAGLIAGAMBE S., *La didattica e la rete*, Pitagora, Bologna, 2000.
- THORPE M., *Handbook of Education Technology*, Ellington, Percival and Race, 1988.
- TRENTIN G., *Insegnare e apprendere in rete. Prospettive didattiche*, Zanichelli, Bologna, 1998.
- TRENTIN G., *Telematica e formazione a distanza*, F. Angeli, Milano, 1999.
- TRENTIN G., *Dalla formazione a distanza all'apprendimento in rete*, F. Angeli, Milano, 2001.
- TURKLE S., *La vita sullo schermo. Nuove identità e relazioni sociali nell'epoca di Internet*, Apogeo, Milano, 1997.

VARISCO B.M., *Costruttivismo socio-culturale*, Carocci, Roma, 2002.

VESCOVI T., *E-Learning. La formazione manageriale nella rete*, Il Sole 24-ore, Milano, 2002.

VISCIOLA A.M., *Usabilità dei siti Web*, Apogeo, 2000.

WEBSTER L., MURPHY D., *Spinning the WEB. Guidelines for developing WEB based instruction*, Centre for Higher Education Development, Monash University, 1998.

- **WEBGRAFIA**

ASPHI

www.asphi.it/Progetti/Progetto-S%20RICERCA%20AZIONE.htm

CISAD

www.cisad.it/relazioniaccessibilita/modellof.php3

CROMPTON P., Evaluation: a practical guide to methods

www.icbl.hw.ac.uk/ltidi/implementing-it/eval.htm

CTI - Centre for Accounting Finance and Management, *Courseware Evaluation and Review Tool*, CERT

www.business.ltsn.ac.uk/cti/cert/cert_www.pdf

DIGITAL KIDS

www.digitalkids.it/index.php3

DRAPER S.W., *Observing, measuring or evaluating courseware, in Implementing Learning Technology*, 1996

www.psy.gla.ac.uk/~steve/Eval.HE.html

ASTD Institute E-Learning Courseware Certification (ECC)

www.astd.org/ecertification

IBM, Usability Guidelines, 2000

www-3.ibm.com/ibm/easy/eou_ext.nsf/Publish/572

INDIRE

www.bdp.it/software/

KIDSLINK

<http://kidslink.bo.cnr.it/indis/indis2.htm>

LANIA

Scheda di valutazione

www.lania.mx/nivel3/redii/evalua.html

LTDI

Breve descrizione del progetto

www.icbl.hw.ac.uk/ltidi/more-det.htm

Descrizione degli strumenti metodologici sviluppati dal progetto

www.icbl.hw.ac.uk/ltidi/implementing-it/app2.htm

NEEDS

www.needs.org/needs/

NIELSEN J.

www.useit.com

(contiene un'ampia gamma di informazioni sulla *usabilità*)

MURUMATSU B., McMARTIN F., EIBECK P.A., TRONT J.G., ANDERSEN A.W., *An evaluation process for engineering courseware*, The Premier Award for Excellence in Engineering Education Software.

www.smete.org/smete/public/about_smete/publications/ICEE00/ICEE-Premier 0800.pdf

RIP

Regolamento d'uso del marchio RIP

www.educnet.education.fr/res/reglementdusage.rtf

www.educnet.education.fr/res/liste.htm

TILT Group E - Evaluation

www.elec.gla.ac.uk/TILT/E-Eval.html

UAB

Scheda di valutazione

<http://es.geocities.com/afnidis/programas.html>

<http://dewey.uab.es/pmarques/calidad.htm>

http://www.zonapediatrica.com/Zonas/N_especiales/psicopedocente/softeducativo.doc

Web Content Accessibility Guidelines e Checklist

www.w3.org/WAI/Resources/#g

- **GLOSSARIO**

Accessibilità

La possibilità di utilizzo del software da parte di persone affette da problemi fisici (ad es., non-vedenti, ipo-vedenti, persone con problemi nell'utilizzo del mouse e/o della tastiera). Per questi utenti, l'accessibilità ad un software dipende dalla possibilità di applicazione di tecnologie ausiliarie quali, ad esempio, la traduzione automatica testo-voce. Queste tecnologie richiedono a loro volta il rispetto da parte del software di una serie di standard. A tal riguardo, si consulti il sito Web W3C-Web Accessibility Initiative (www.w3.org/WAI/Resources/#g), dove sono presenti documenti sul tema "*Web Content Accessibility Guidelines e Checklist*".

CBT (Computer Based Training)

Formazione basata sull'utilizzo di un computer. Tipicamente, il termine indica un corso in auto-istruzione da fruire su un computer, attraverso lezioni su video che prevedono, ad esempio, la possibilità di compiere alcune operazioni in completa simulazione. Nell'accezione italiana, un CBT è un programma, spesso multimediale, utilizzato per fini formativi. Si tratta di un termine ormai in disuso, poiché con l'avvento del World Wide Web si preferisce utilizzare il termine WBT (Web Based Training).

Checklist

Elenco di controllo. Nel controllo di qualità, il termine si riferisce ad un elenco di "criteri di valutazione" o "criteri di validità". I metodi basati su checklist, definiti "euristici", richiedono la verifica della conformità del software rispetto a ciascuno di questi criteri.

Classe Virtuale (Virtual Classroom)

È il modulo che consente l'organizzazione di eventi dal vivo nei quali, ad esempio, il docente comunica in tempo reale in video e audio, scambiando dati con gli studenti collegati al sistema. Il modulo consente anche la registrazione degli eventi e delle interazioni, al fine di riproporla in modalità asincrona. Integra strumenti per porre in comunicazione e cooperazione studenti e docenti, e studenti tra loro. Questi strumenti possono essere di tipo sincrono (lavagna virtuale, condivisione di applicazioni e documenti, chat, ecc.) e asincrono (e-mail, forum, faq, ecc.).

Courseware

Un programma realizzato per finalità didattiche che veicola un contenuto didattico.

Drill and practice

Tecnica didattica che consiste nel ripetere molte volte una procedura che il discente deve acquisire.

Efficacia

Capacità dell'intervento di produrre i risultati didattici e professionali prefissati.

E-Learning

Apprendimento che ha luogo quando i servizi di supporto e i contenuti didattici sono distribuiti tramite rete (Internet o Intranet) e accessibili tramite un browser. L'e-Learning può anche offri-

re collegamenti a risorse esterne al corso, come e-mail, gruppi di discussione, forum, chat, e usare strumenti di comunicazione sincrona che permettono di partecipare a classi virtuali condotte da un tutor.

E-mail (Electronic Mail)

Sistema che consente ad un utente di inviare e ricevere messaggi da altre persone collegate alla rete. Costituisce ancora la forma più diffusa di utilizzo di Internet.

FaD (Formazione a distanza)

Metodologia didattico-formativa che consente all'allievo di apprendere da casa o dal proprio posto di lavoro e comunicare con il tutor e gli altri allievi, geograficamente molto distanti, attraverso tecnologie di comunicazione quali, ad esempio, le reti telefoniche, le reti di computer e i satelliti.

FAQ (Frequently Asked Questions)

Lista delle domande, con le relative risposte, più richieste nell'ambito dei newsgroup. Consentono di razionalizzare la gestione delle domande poste dagli allievi (ad es., evitano di dover rispondere sempre alle stesse domande).

Formative evaluation

Valutazione finalizzata al miglioramento di un software didattico in corso di sviluppo.

Giochi didattici

Tecnica che consiste nel far impersonare ai discenti ruoli che consentono loro di provare comportamenti, condurre interazioni, risolvere problemi dinamici. I giochi di ruolo possono rafforzare l'apprendimento e consentono ai discenti di applicare le conoscenze, le competenze e le tecniche acquisite nello studio.

Illuminative evaluation

Valutazione finalizzata all'individuazione di interazioni inattese fra discente e software.

Instructional system design

Metodi e tecniche di progettazione didattica basata su un approccio di sistema e di ingegneria didattica. Si articola nelle seguenti fasi: analisi dei bisogni, progettazione, implementazione, valutazione.

Integrative evaluation

Valutazione finalizzata all'ottimizzazione dell'utilizzo di un software didattico, senza poter influire sulle scelte di progettazione o su quelle di acquisto.

ISO-9000

Standard internazionale per la gestione dei sistemi di qualità.

LCMS (Learning Content Management System)

Si tratta di una piattaforma che aggiunge alle funzionalità del Learning Management System (LMS) l'assemblaggio e la condivisione di contenuti didattici tramite archivi digitali (digital repository).

Likert (scala di)

Scala di valutazione, costituita da cinque punti, utilizzata spesso nelle attività di assessment per valutare i principali aspetti del processo educativo (qualità dei materiali didattici, efficacia didattica, ecc.).

LMS (Learning Management System)

Sistema software per la gestione del processo di apprendimento. Le funzionalità di un LMS possono comprendere l'iscrizione dei discenti, la gestione di "classi" di discenti, la gestione di "piani di studio" personalizzati, la trasmissione dei contenuti didattici, il monitoraggio delle attività dei discenti, la gestione delle comunicazioni discente-docente e discente-discente.

Di norma il software di un LMS svolge una funzione puramente amministrativa e non possiede alcun contenuto didattico proprio.

Newsgroup

Sistema di comunicazione, riguardante un particolare argomento, che permette agli utenti di leggere i messaggi e spedirne di nuovi. Può essere gestito da un moderatore che seleziona i messaggi, eliminando quelli superficiali o inutili.

Obiettivo didattico

Definizione chiara e verificabile operativamente delle conoscenze, capacità, attitudini, ecc. che gli utenti devono acquisire al termine del percorso formativo.

Off-line

Che non utilizza un collegamento in rete.

On-line

Che utilizza un collegamento in rete (collegamento ad Internet).

Open source

Software, spesso gratuito, il cui codice sorgente (source code) è pubblico e la cui licenza d'uso consente la modifica e ripubblicazione del codice da parte di qualsiasi utente.

Pertinenza

Congruenza fra le caratteristiche dell'intervento formativo e le reali esigenze formative dei discenti

Post-test

Cfr. pre-test.

Pre-test

Strumento di valutazione dell'apprendimento somministrato all'allievo prima di iniziare il percorso didattico di cui si vogliono misurare i risultati (obiettivi raggiunti, conoscenze e/o competenze acquisite). Di solito è seguito da un test finale (post-test) costituito dalle stesse prove o domande. Attraverso il confronto dei risultati conseguiti nei due test si verifica lo sviluppo o meno delle conoscenze e/o competenze.

Prodotti didattici per l'e-Learning

I prodotti didattici per l'e-Learning sono definiti come quel sotto-insieme di prodotti didattici che si utilizza in un contesto di apprendimento on-line (soprattutto in ambiente Web).

Simulazioni

Applicazioni interattive che permettono al discente di agire in particolari scenari didattico-formativi controllati dal computer, che imitano situazioni della vita reale. Consentono, quindi, di mettere in pratica conoscenze o attitudini all'interno di un ambiente privo di rischi. Vi sono diversi generi di simulazione: simulazione di eventi (ad es., imitare una gestione finanziaria reale); simulazione interattiva, che rappresenta una sorta di videogioco (ad es., simulatori di volo, ecc.).

Storyboard

Documento che descrive in modo dettagliato il contenuto delle unità di un corso, la loro sequenza e le loro relazioni.

Summative evaluation

Valutazione finalizzata ad orientare la scelta fra diverse tecniche di formazione o fra diversi software didattici.

Tracking

Tracciamento. Indica la registrazione del percorso didattico-formativo all'interno di un sistema di gestione della formazione.

Tutor

La figura professionale che assiste il discente durante il percorso didattico-formativo. Ha il compito di supportare l'allievo sotto l'aspetto motivazionale, metodologico e contenutistico. Il tutor mantiene il rapporto a distanza con gli allievi tramite e-mail, telefono, ecc., cercando di assicurare le risposte ai quesiti posti in tempi adeguati. Assiste gli allievi durante la fruizione dei corsi on-line tramite strumenti di comunicazione generalmente asincroni, anima i forum ed effettua il monitoraggio in itinere del percorso didattico-formativo. Esistono diversi tipi di tutor: di contenuto (se esperto della materia oggetto dell'apprendimento), di processo (se facilitatore dei processi di apprendimento), tecnico (se esperto di tecnologie). Quest'ultimo, tuttavia, non è un vero responsabile didattico.

Usabilità

La facilità d'utilizzo di un programma o servizio.

Valutazione di processo

La valutazione della qualità del processo produttivo di un determinato prodotto. L'ISO-9000 è uno standard di qualità basato sulla valutazione di processo.

Valutazione di prodotto

La valutazione della qualità di un prodotto. In ambito ISO-9000, la valutazione di processo prende in considerazione anche i prodotti (strumenti, software, materiali) utilizzati per l'espletamento del processo.

Valutazione euristica

Una tecnica di valutazione, spesso utilizzata negli studi di usabilità, che si avvale di checklist contenenti criteri di qualità il cui valore è avvalorato da esperti della materia.

WBT (Web Based Training)

È un software didattico multimediale che veicola un contenuto didattico attraverso il World Wide Web, con l'assistenza di tutor e docenti. Costituisce l'evoluzione della formazione basata sull'utilizzo del solo computer.

Finito di stampare nel mese di dicembre 2003
dalla Rubbettino Industrie Grafiche ed Editoriali
88049 Soveria Mannelli (Catanzaro)

