

**Isfol - Workshop "I Laboratori della Formazione Continua"**

**Il valore del materiale didattico nei sistemi di e-learning**

di

*Vindice Deplano*

**Laboratorio "Formazione a distanza"**

Roma, 31 luglio 2002

## Introduzione

Valutare il materiale didattico utilizzato nei sistemi di e-learning è molto complesso, perché si tratta di analizzare (e poi integrare) aspetti legati alla psicologia cognitiva e dinamica, alla pedagogia e alle scienze della formazione, alla tecnologia e all'organizzazione aziendale. In più, è necessario tenere conto della limitazione insita nel valutare il materiale in sé, prescindendo dal contesto<sup>1</sup>. Bisogna quindi procedere con cautela: una valutazione a tavolino è solo il primo (necessario) passo nella scelta dello strumento migliore per produrre apprendimento in uno specifico processo formativo.

Ma procedere con cautela non vuol dire rinunciare. Oggi che il mercato dell'e-learning sta crescendo velocemente e disordinatamente, mancano ancora elementi univoci e consolidati per definire i parametri di **quantità** e **qualità** essenziali per determinare il valore del materiale corsuale:

1. Alla diffusa abitudine di misurare la quantità di materiale in "ore" non corrisponde un'idea condivisa su cosa significhi un'ora di corso. La valutazione è lasciata alla fantasia (o all'arbitrio) di committenti e produttori.
2. La qualità è definita empiricamente, utilizzando di volta in volta aspetti superficiali, come la grafica o gli effetti speciali<sup>2</sup>.

Questo ha due gravi conseguenze negative:

1. I committenti (aziende, istituzioni formative, pubblica amministrazione) si trovano ad acquistare materiali senza possibilità di verificare la congruità della spesa. Gli unici parametri realmente utilizzabili rimangono il contenuto didattico e il prezzo.
2. Ogni aspetto per il quale non esistono criteri chiari e condivisi di valutazione tende a essere appiattito verso il basso: quale produttore rischierebbe di apportare innovazioni nelle metodologie, nella multimedialità o nelle interfacce (innovazioni che, oltretutto, tendono ad aumentare i costi) se il committente non ha strumenti per tenere conto della migliore qualità?

## Due griglie

Questo documento, tenendo conto delle tendenze in atto, propone due strumenti che permettono a produttori, committenti, utenti e ricercatori di valutare il materiale corsuale attraverso indici sintetici:

1. La griglia per la misurazione della **durata standard** di un corso.
2. La griglia per la valutazione degli aspetti qualitativi, primo passo verso l'attribuzione di un **punteggio di qualità**.

Si tratta, ovviamente, di strumenti da tarare e perfezionare sul campo, la cui "oggettività" è relativa, anche perché (soprattutto per gli aspetti qualitativi) sono in parte

---

<sup>1</sup> Per questo motivo, Michela Ott (Istituto di Tecnologie didattiche del Cnr) ha decretato la "morte delle griglie" nel processo di valutazione del software didattico (Ott, 1996, 1999). Concordo pienamente con le sue considerazioni, tese a difendere l'efficacia didattica come elemento principe della valutazione, un po' meno sulle conclusioni.

<sup>2</sup> Il responsabile degli acquisti di una grande azienda pubblica adottava questo criterio: "Io pago i corsi un tanto all'ora a seconda del livello di multimedialità: alta, media o bassa". Questa posizione, piuttosto diffusa, potrebbe essere in parte (ma solo in parte) giustificabile tenendo conto dell'alto costo dei contributi multimediali.

frutto di precise scelte di ordine metodologico e culturale (scelte per loro natura opinabili).

### Campo di applicazione

Le due griglie sono applicabili ai soli materiali corsuali che siano:

- progettati esplicitamente con finalità formative;
- dotati di un contenuto informativo (sono esclusi gli ambienti virtuali, i software di automazione di ufficio, i sistemi di comunicazione, i giochi, ecc. anche se utilizzati per la didattica);
- fruibili in autoistruzione (a prescindere dalla presenza o meno di un sistema di supporto on line o in aula);
- utilizzati o utilizzabili per la formazione a distanza;
- in formato elettronico (sono escluse le dispense);
- interattivi (sono esclusi i supporti audiovisivi tradizionali).

### Ipotesi di conversione in formato elettronico

Queste griglie di valutazione potrebbero essere convertite in formato elettronico in modo da facilitarne la compilazione e automatizzare ogni calcolo. In questo caso, si presenterebbero come un ipertesto dalla struttura molto semplice, composto da un elenco di voci corredate da link a:

- un nodo relativo alle **modalità di compilazione**: significato del parametro, unità di misura, tipo di scala (nominale, ordinale, numerica), valori accettati, significato dei singoli valori (soprattutto per le scale non numeriche), ecc.;
- un nodo relativo alle **motivazioni metodologiche e tecnologiche**.

In questo documento è presente qualche accenno a entrambi gli aspetti.

## Aspetti quantitativi: la "Durata standard"

Il parametro più utilizzato per misurare gli aspetti quantitativi dei corsi in autoistruzione è la loro durata espressa in ore. Si tratta di un parametro di impatto immediato, che però al momento è impiegato in maniera arbitraria, tanto da rendere vana ai fini della valorizzazione economica la stessa opera di valutazione della qualità.

Questa arbitrarietà nasce dal fatto che il parametro "numero di ore" è usato, di fatto, per misurare due aspetti diversi:

1. il **tempo** necessario per apprendere;
2. la **quantità di informazioni** contenute nel corso.

E' un'ambiguità che deve essere necessariamente risolta.

## Parametri di durata in uso

I parametri di durata al momento in uso sono tre.

1. Tempo standard.

Durata del corso di formazione, espressa in ore, in funzione della quantità di informazioni contenute.

La durata standard viene valutata sommando:

- la durata effettiva dei contenuti multimediali (filmati e animazioni con audio);
- una stima del tempo medio necessario per la fruizione delle pagine video.

Se la durata dei contenuti multimediali è facilmente misurabile, nella valutazione del tempo necessario per fruire una pagina video si incontrano i valori più disparati, che vanno da un minuto al doppio (e oltre). Le stime più raffinate<sup>3</sup> tengono conto del tipo di pagina (solo testo, con testo e immagini, con esercitazioni interattive, ecc.) e dalla sua lunghezza espressa in righe di testo.

2. Tempo di fruizione.

Stima, espressa in ore, del tempo medio necessario a portare a termine il corso.

In teoria, questo valore potrebbe permettere di stimare l'impegno di tempo da richiedere a un utente medio (dato di grande importanza quando il committente è un'azienda). In realtà, il tempo effettivo di fruizione, a parità di contenuti, dipende soprattutto:

- dalla necessità di rivedere parti del materiale, di approfondire e di riflettere (in funzione dello stile cognitivo del singolo);
- dall'interfaccia, che può accelerare o rallentare l'interazione;
- dalla presenza di esercitazioni, di interazioni complesse, di simulazioni, ecc.

Per questo, il tempo di fruizione varia enormemente da utente a utente, soprattutto nei materiali più complessi (che contengono, per esempio, giochi di simulazione): la stima di un valore medio, che per essere realistica dovrebbe basarsi su misurazioni a posteriori, finisce per avere scarsa utilità pratica.

---

<sup>3</sup> Vedi per esempio le specifiche emanate dal Foromez e dalla Regione Campania per il Progetto orientamenti (2001).

Inoltre, il parametro è fonte di confusione, perché non viene quasi mai distinto con chiarezza dal "Tempo standard".

3. Tempo equivalente di formazione in presenza.

Stima, espressa in ore, del tempo medio necessario a trasmettere il contenuto di un'ora di corso in autoistruzione con la tradizionale didattica faccia a faccia.

Questo dato è oggetto delle valutazioni più disparate, che vanno dalle due alle otto ore. Anche se molti committenti lo considerano utile per conoscere il costo del passaggio dalla formazione d'aula all'e-learning, si tratta di un parametro fuorviante oltre che, in ultima analisi, privo di significato.

## Griglia di valutazione della durata

Per una misurazione non ambigua della durata del materiale corsuale, l'unica possibilità è scegliere un parametro legato alla quantità di informazioni, abbandonando ogni riferimento diretto sia all'effettivo tempo di fruizione sia al numero di pagine, nodi o schermate.

### Durata standard

Una valutazione efficace può partire da una ridefinizione analitica del "Tempo standard", intesa come sommatoria della quantità di informazioni suddivise per tipo. Per comodità, questo parametro (che possiamo chiamare "Durata standard") può continuare a essere espresso in termini di tempo, utilizzando l'ora come unità di misura.

<b>Tipo di informazione</b>	<b>Parametro</b>
<b>Contenuti multimediali:</b> filmati, file audio e animazioni complesse. Sono escluse le musiche di sottofondo.	Durata effettiva del contributo multimediale.
<b>Elementi testuali:</b> contenuti didattici (testi, bibliografie, ecc.) e di supporto (presentazione, guida, introduzione, ecc.). Sono esclusi i testi utilizzati per test, interazioni, simulazioni.	1 minuto per ogni 1.000 caratteri.
<b>Immagini:</b> grafici, disegni, vignette, fotografie, animazioni semplici (con movimenti ripetitivi e stereotipati), ecc. Sono comprese le immagini utilizzate per test e interazioni.	0,5 minuti per ogni elemento.
<b>Test:</b> batterie di domande a risposta chiusa che prevedono un punteggio finale.	1 minuto per ogni domanda.
<b>Interazioni:</b> domande, situazioni stimolo, dialoghi, simulazioni riconducibili a domande, ecc. che richiedono una risposta e prevedono uno specifico feedback da parte del sistema.	2 minuti per ogni interazione.
<b>Simulazioni</b> in ambiente virtuale che reagisce continuamente in maniera complessa (non immediatamente prevedibile) alle azioni del fruitore.	30 minuti per ogni simulazione.
<b>Elementi di supporto:</b> copertina, menù, credits, help, ecc.	1 minuto per ogni elemento

## Aspetti qualitativi: verso il "Punteggio di qualità"

La griglia relativa agli aspetti qualitativi del materiale corsuale comprende un certo numero di voci raggruppate in cinque aree in larga misura non correlate tra loro:

1. contenuti;
2. metodologia;
3. tecnologia;
4. usabilità;
5. coerenza.

Questa griglia può essere utilizzata per due scopi:

1. Ottenere indicazioni sulla qualità del materiale corsuale. Al momento queste indicazioni non si traducono ancora in un valore numerico (il "Punteggio di qualità"), per il quale è indispensabile, oltre a un certo rodaggio, una forte condivisione dei criteri da parte di produttori, committenti e ricercatori.
2. Verificare le modalità d'uso del materiale.

## Preferibilità e qualità

Alla maggior parte delle voci che compongono la griglia sono associati valori lungo una scala ordinale. In altri termini, se è prematuro associare un valore numerico, è sicuramente possibile stabilire quale sia l'opzione preferibile.

### Indicazioni qualitative

Nelle pagine che seguono si indica sempre esplicitamente (se esiste) l'opzione associata a una migliore qualità del materiale, anche a costo di una certa ridondanza (e di una certa ovvietà).

Le diverse voci della griglia si esprimono con quattro diverse modalità:

1. Come presenza o assenza di una caratteristica.  
Compare, l'indicazione "preferibile" accanto a una delle opzioni "sì/no". Esempio:  
*Indicazione del tempo di fruizione [sì (preferibile)/no].*
2. Come scala ordinale da 1 a 5.  
Il valore 5 corrisponde alla massima qualità. Esempio:  
*Comprensibilità del linguaggio.*  
*Qualità crescente da 1 a 5:*
  - 1 = linguaggio scarsamente comprensibile per contenuto e forma, termini tecnici e sigle non adeguatamente descritti, ecc.
  - 5 = linguaggio perfettamente comprensibile dalla quasi totalità dei potenziali destinatari.
3. Come elenco di opzioni.  
Compare l'indicazione "preferibile" al termine dell'elenco. Per questo, l'elenco deve essere letto come una scala ordinale che parte dall'opzione qualitativamente meno rilevante. Esempio:  
*Modalità di interazione:*
  - I. Solo testo.

- II. *Grafica animata con movimenti automatici bi o tridimensionali.*
  - III. *Animazioni interattive con elementi che rispondono alle azioni dell'utente.*
  - IV. *Immersione con gli strumenti della realtà virtuale (preferibile).*
4. Come quantità.  
L'indicazione "preferibile" è collegata direttamente con la quantità. Esempio:  
*Glossario.*  
*Numero di voci.*  
*E' preferibile un alto numero di voci di glossario.*

### **Criteri di attribuzione dei valori**

I criteri utilizzati per l'attribuzione dei valori alle diverse voci della griglia rispondono a principi generali di ordine metodologico o a considerazioni tecniche e organizzative. In particolare:

1. Dal momento che il prodotto essenziale dei sistemi di e-learning è l'apprendimento (e non, per esempio, il semplice trasferimento di informazioni o l'intrattenimento), si considerano preferibili gli aspetti del materiale corsuale che implementano un efficace metodo didattico (a base costruttivista, per esempio, piuttosto che comportamentista).
2. Per lo stesso motivo, sono valutate positivamente funzioni, metodologie e tecnologie che oggi sono pressoché assenti nel materiale corsuale (dall'intelligenza artificiale alla realtà virtuale), ma che in un prossimo futuro potrebbero influire positivamente nella qualità dell'apprendimento.
3. Alcune funzioni che fino a poco tempo fa era necessario inserire all'interno del materiale corsuale (valutazione dell'apprendimento, memorizzazione dei dati, presentazione e contestualizzazione del corso, ecc.) oggi si gestiscono prevalentemente tramite la piattaforma di e-learning o, più in generale, all'interno del processo formativo. Pertanto, eventuali carenze relative a queste funzioni sono meno significative.
4. E' attribuita un'importanza minore a tutti gli aspetti non strutturali, che possono essere aggiunti o migliorati con interventi relativamente semplici sul software.

### **Verifica delle modalità d'uso**

Le voci della griglia alle quali non è associato alcun valore qualitativo sono comunque utili, perché contribuiscono a descrivere:

- le modalità d'uso del materiale corsuale (la fruizione individuale o collettiva, la necessità di installare plug-in, il tipo di informazioni memorizzate nelle funzioni di tracciamento, ecc.);
- i limiti tecnologici che ne potrebbero impedire l'impiego in determinati contesti (corsi su cd-rom in assenza di macchine dotate di estensioni multimediali, informazioni memorizzate con modalità incompatibili con quelle previste dalla piattaforma, eccessiva occupazione di banda, ecc.).

## Area 1: contenuti

### Informazioni generali

1. Indicazione degli obiettivi [sì (preferibile)/no].
2. Indicazione dei destinatari [sì (preferibile)/no].
3. Indicazione dei prerequisiti [sì (preferibile)/no].
4. Descrizione dei contenuti [sì (preferibile)/no].
5. Indicazione del tempo di fruizione [sì (preferibile)/no].

Si tratta di informazioni utili, talvolta indispensabili, per impostare la relazione con i destinatari, ma che non tutte (e non sempre) devono essere contenute all'interno del materiale corsuale. Alcune informazioni possono far parte, per esempio, di una scheda introduttiva inserita on line o di un libretto di istruzioni inserito nella confezione del cd-rom.

Questa scelta è pienamente giustificata quando lo stesso corso può essere utilizzato con finalità e destinatari diversi in funzione del processo formativo in cui è inserito (scuola superiore o formazione manageriale, libreria di corsi a disposizione di tutti o finalizzata a passaggi di categoria, ecc.).

### Qualità dei contenuti

I contenuti devono essere valutati con le stesse modalità impiegate con altri materiali cartacei (libri, articoli, dispense).

1. Correttezza.  
Esattezza delle informazioni contenute nel materiale corsuale.  
Qualità crescente da 1 a 5:
  - 1 = informazioni errate alla luce delle conoscenze disponibili (quelle considerate accettabili dalla comunità scientifica), imprecise e non documentate.
  - 5 = informazioni corrette, precise e documentate.
2. Completezza.  
Coerenza interna e livello di approfondimento delle informazioni in funzione degli obiettivi didattici e dei destinatari.  
Qualità crescente da 1 a 5:
  - 1 = informazioni lacunose e superficiali.
  - 5 = informazioni coerenti e approfondite.
3. Comprensibilità del linguaggio.  
Comprensibilità del linguaggio contenuto nei testi e nei contributi audio e video da parte dei destinatari.  
Qualità crescente da 1 a 5:
  - 1 = linguaggio scarsamente comprensibile per contenuto e forma, termini tecnici e sigle non adeguatamente descritti, ecc.
  - 5 = linguaggio perfettamente comprensibile dalla quasi totalità dei potenziali destinatari.



4. Elementi grafici nel testo.  
Quantità di grafici, disegni, immagini, vignette, ecc. inseriti nelle pagine di testo.  
Ai fini della valutazione, la quantità di elementi grafici deve essere rapportata al numero di pagine, nodi ipertestuali o schermate del corso.  
E' preferibile un alto numero di elementi grafici.
5. Bibliografia.  
Numero di opere citate.  
E' preferibile un alto numero di citazioni bibliografiche.

## Aggiornamento

1. Necessità di aggiornamento.  
Velocità di obsolescenza delle informazioni contenute in un corso, che diventano inattendibili perché superate dagli eventi. A seconda dell'argomento, la necessità di aggiornamento può rientrare:
  - Nella scala dei mesi (corsi su norme di legge, software, ecc.).
  - Nella scala degli anni (corsi su metodologie, tecnologie informatiche di base, tecniche applicative, ecc.).
  - Nella scala dei decenni (corsi su argomenti storici, geografici, scientifici, ecc.).
2. Data dell'ultimo aggiornamento delle informazioni.

E' evidente che i due valori sono intimamente correlati ai fini della valutazione della qualità, che può essere stimata (con un valore crescente da 1 a 5) in base alla seguente matrice<sup>4</sup>.

Tempo trascorso dall'ultimo aggiornamento	Necessità di aggiornamento		
	Mesi	Anni	Decenni
Meno di un anno	5	5	5
Fino a 3 anni	2	3	4
Oltre 3 anni	1	2	4

## Supporti alla fruizione

1. Indici analitici [sì (preferibile)/no].
2. Sommario [sì (preferibile)/no].
3. Glossario.  
Numero di voci.  
E' preferibile un alto numero di voci di glossario.
4. Accessibilità del glossario.  
Modalità di accesso alle voci di glossario:
  - I. Menù, pulsante o icona (da cui si accede all'intero glossario).

---

<sup>4</sup> Un corso prodotto da meno di un anno, salvo casi particolari, può considerarsi aggiornato: per questo il punteggio vale 5 in tutti i casi. Al contrario, un corso vecchio di più di tre anni può essere ancora molto valido se tratta di storia d'Italia, psicologia della comunicazione, geologia, ecc. (punteggio 4). Ma è quasi certamente obsoleto se l'argomento è legato a normative fiscali, sistemi di videoscrittura o linguaggi di programmazione (punteggio 1).

- II. Link ipertestuali con le parole citate (preferibile).
- 5. Etimologia delle voci di glossario [sì (preferibile)/no].
- 6. Indicazioni bibliografiche nel glossario [sì (preferibile)/no].

## Area 2: metodologia

### Strategia didattica

1. Descrizione della metodologia [sì (preferibile)/no].  
E' un'indicazione importante anche per valutare se e in che misura i diversi aspetti della strategia didattica sono stati scelti consapevolmente dagli autori.
2. Struttura delle informazioni.  
Modalità con cui le unità di informazione (tipicamente pagine, schermate o nodi) sono collegate tra loro e presentate al fruitore:
  - I. Schede isolate, senza alcuna propedeuticità, né presenza di funzioni di scorrimento sequenziale, né legami tra parole chiave, ecc. In questi casi, i contenuti sono legati tra loro da elementi grafici, mappe, giochi di simulazione, ecc.
  - II. Sequenza lineare, con la presenza di funzioni di scorrimento avanti/indietro, anche a partire da un menù che elenca moduli, lezioni, unità didattiche, ecc.
  - III. Sequenza ramificata, in cui il percorso può variare in funzione delle risposte ad alcune domande chiave.
  - IV. Sequenza con approfondimenti, in cui le pagine contengono link a schede contenenti esempi, casi, letture, ecc.
  - V. Iper testo reticolare, con uno schema di rimandi liberi senza un'organizzazione di tipo gerarchico, o ad albero (preferibili).

In questa scala, la qualità del materiale è in relazione con la natura dei processi di apprendimento che vengono attivati. Infatti:

- Le schede informative prive di una esplicita struttura di collegamento si prestano a comunicare nozioni isolate, ma non a trattare concetti di qualche complessità<sup>5</sup>.
- Le strutture sequenziali obbligano a una fruizione sostanzialmente passiva che ricalca un modello didattico in cui l'utilizzatore è un contenitore (vuoto) sul quale vengono trasferite nuove nozioni: nelle versioni più semplici (quelle lineari), la sua unica attività consiste nello scorrere avanti o indietro una serie di schermate. Questo modello riprende alla lontana (e inconsapevolmente) l'istruzione programmata di stampo comportamentista, una concezione ampiamente superata<sup>6</sup> che considera la mente come una scatola nera, riducendo l'apprendimento a una serie di associazioni stimolo/risposta che si acquisiscono attraverso il condizionamento.

---

<sup>5</sup> Per esempio, un museo virtuale di arti figurative può essere realizzato con una serie di riproduzioni di dipinti famosi ciascuno dei quali è collegato a una scheda esplicativa (soggetto, autore, caratteristiche salienti, ecc.). Ma per esplorare l'andamento di un movimento pittorico, l'arte di un periodo storico o l'opera di un autore è necessario inserire queste schede in una struttura più complessa che metta in luce le relazioni tra le opere e tra queste e le tecniche, gli eventi storici, la vita dell'autore, ecc. Da sola, una raccolta di opere commentate, per quanto ben realizzata, difficilmente potrebbe essere chiamata "corso di formazione".

<sup>6</sup> L'istruzione programmata, basata sul lavoro dello psicologo comportamentista Burrhus F. Skinner, ha avuto la sua massima diffusione negli anni '70, per poi declinare rapidamente. Per una entusiastica visione delle promesse (mancate) dell'istruzione programmata, vedi Jerry Pocztar, 1972.

- Le strutture ipertestuali, al contrario, stimolano ciascun utente a costruire il proprio percorso di ricerca di informazioni, seguendo desideri, interessi, curiosità. Per questo, l'ipertesto favorisce di per sé un processo di apprendimento in cui i modelli mentali vengono costruiti o modificati a partire da materiali ricercati e selezionati attivamente<sup>7</sup>.
3. Didattica attiva.
- Modalità con cui il fruitore è coinvolto attivamente in esperienze sempre più complesse con un sistema didattico che manifesta una crescente "intelligenza":
- I. Nessuna attività.
  - II. Test (domande, a risposta chiusa o aperta, con funzione di stimolo e approfondimento e non di valutazione).
  - III. Esercitazioni interattive (problemi da risolvere attraverso la scelta di oggetti, di voci in una lista, di azioni, ecc.), che non costituiscono il filo conduttore del corso.
  - IV. Simulazioni a percorso (rete di situazioni stimolo, inserite in un ambiente virtuale, che nell'insieme delineano una storia, un dialogo, ecc.). Il succedersi degli eventi dipende direttamente dalle azioni del fruitore, le cui possibilità di scelta sono rigidamente predeterminate.
  - V. Simulazioni a missioni in cui l'utente è libero di muoversi in ambienti bi o tridimensionali interagendo con gli elementi contenuti. La sua azione è finalizzata a uno scopo predefinito: individuare particolari oggetti o informazioni, effettuare scelte, ecc.
  - VI. Simulazioni dinamiche in cui l'utente interagisce con un ambiente virtuale che, obbedendo a un insieme di regole, costituisce un modello matematico di aspetti significativi della realtà. Il numero delle variabili coinvolte e le loro interrelazioni creano un sistema complesso e non prevedibile.
  - VII. Simulazioni con intelligenza artificiale in cui l'utente interagisce con un sistema esperto o basato su reti neurali che nell'insieme simula un comportamento intelligente (preferibile).

In questa scala, la qualità della didattica attiva inserita nel materiale corsuale è proporzionale alla capacità del sistema di sostenere interazioni sempre più complesse che permettano all'utilizzatore di mettersi in gioco.

E' un punto di vista secondo il quale i sistemi autodidattici giustificano la propria esistenza non tanto per la capacità di veicolare rapidamente grandi quantità di informazioni, ma perché offrono la possibilità di apprendere vivendo esperienze coinvolgenti all'interno di un ambiente virtuale. In tale prospettiva rientrano almeno due idee forti che hanno rivoluzionato il modo di fare formazione (molto meno il modo di fare scuola):

---

<sup>7</sup> La stessa nascita di questo strumento è legata all'idea di favorire processi mentali superiori. Douglas Engelbart, padre del primo vero ipertesto, puntava a migliorare le capacità cognitive dell'uomo dandogli la possibilità di esternalizzare le complesse ramificazioni del pensiero (Engelbart, 1962).

- L'idea che la motivazione all'apprendimento negli adulti sia centrata sui problemi della vita reale. E' uno dei principi dell'"andragogia" di Malcom Knowles<sup>8</sup>.
- La rivalutazione del pensiero concreto, e quindi dell'agire su un "micromondo" simulato, visto come la via maestra per apprendere attraverso la scoperta. E' il cuore del "costruzionismo" di Seymour Papert<sup>9</sup>.

Nel complesso, la struttura delle informazioni e le forme di didattica attiva implementate nel materiale corsuale definiscono compiutamente la strategia didattica e, parallelamente, i processi di apprendimento stimolati nel fruitore. **L'insieme di questi fattori costituisce da solo il più importante elemento di valutazione di un prodotto destinato alla formazione.**

## Multimedialità

### 1. Audio.

Durata complessiva, espressa in minuti, dei contributi audio raggruppati in base alla loro funzione all'interno del sistema corsuale:

- Interventi didattici (informazioni che rientrano nei contenuti didattici veri e propri del corso, anche con finalità di sintesi o presentazione).
- Musica (brani musicali con funzione di accompagnamento sonoro).

E' preferibile una maggiore quantità di contributi audio (soprattutto se hanno la funzione di interventi didattici).

### 2. Filmati.

Durata complessiva, espressa in minuti, delle sequenze filmate raggruppate in base alla loro funzione all'interno del sistema corsuale:

- Interventi didattici (informazioni che rientrano nei contenuti didattici veri e propri del corso, anche con finalità di sintesi o presentazione).
- Spezzoni di film d'autore (con funzione di esemplificazione o sintesi artistica dei contenuti), non realizzati appositamente per il corso.

E' preferibile una maggiore quantità di filmati (soprattutto se hanno la funzione di interventi didattici).

### 3. Animazioni.

Numero di elementi (immagini o testi) animati presenti nel corso.

E' preferibile un alto numero di animazioni.

---

<sup>8</sup> Coniando il termine "andragogia" in opposizione a "pedagogia", Knowles tende a separare il modo di apprendere degli adulti da quello dei bambini in età scolare (Knowles, 1990). Personalmente, ritengo che l'applicazione dei principi dell'andragogia farebbe bene anche ai più piccoli.

<sup>9</sup> Anche Papert utilizza un nuovo termine per sottolineare una differenza. Con "costruzionismo" si vuole inserire nel costruttivismo di Jean Piaget, ma rifiutando l'idea che il pensiero concreto sia solo uno stadio intermedio che il bambino deve superare per raggiungere stabilmente la capacità di astrazione. Al contrario, Papert ritiene che anche nelle più raffinate imprese intellettuali dell'adulto sia indispensabile mantenere la capacità di giocare con i pensieri come se fossero oggetti esterni a sé. Vedi Papert, 1993 (in particolare il capitolo "Istruzionismo contro costruzionismo").

## Valutazione dell'apprendimento

In quanto parte del percorso formativo, i test possono essere esterni al materiale corsuale. In questo caso, vengono somministrati di solito tramite la piattaforma di e-learning o esami in presenza. Per questo motivo, ai fini della valutazione i test esterni sono equivalenti a quelli interni.

### 1. Test iniziale.

Numero di item, raggruppati per tipo, che costituiscono l'eventuale test impiegato per valutare le conoscenze iniziali del fruitore:

- Domande a risposta chiusa.
- Prove interattive: problemi da risolvere attraverso la scelta di oggetti, di voci in una lista, di azioni, ecc.

E' preferibile un alto numero di item (soprattutto se si tratta di prove interattive).

### 2. Test intermedi.

Come per il test iniziale.

### 3. Test finale.

Come per il test iniziale.

## Area 3: tecnologia

### Aspetti tecnici

1. Supporto:
  - Cd-rom o Dvd [sì/no].
  - On line [sì/no].
2. Installazione e disinstallazione sul client:  
Difficoltà per l'utente legate alla necessità di installazione o disinstallazione del software:
  - I. Installazione e disinstallazione effettuabili da un tecnico.
  - II. Installazione e disinstallazione effettuabili dall'utente tramite apposite utility.
  - III. Installazione e disinstallazione non necessarie (preferibile).
3. Ampiezza di banda (solo per corsi on line).  
Ampiezza di banda, espressa in Kbit/secondo, necessaria per la fruizione ottimale del corso.  
E' preferibile una limitata ampiezza di banda.
4. Software da installare.  
Elenco del software (browser non standard, plug-in, ecc.) da installare per la fruizione del corso.

### Facilitazioni

1. Possibilità di stampare [sì (preferibile)/no].
2. Audio regolabile [sì (preferibile)/no].
3. Possibilità di inserire note (bloc notes) [sì (preferibile)/no].
4. Possibilità di agganciare note al testo [sì (preferibile)/no].
5. Possibilità di inserire link ipertestuali tra le pagine [sì (preferibile)/no].

### Tracciamento

Le funzioni di tracciamento sono importanti soprattutto per i corsi on line da erogare tramite una piattaforma di e-learning, che normalmente è predisposta per mantenere memoria di uno specifico insieme di informazioni.

1. Standard delle funzioni di tracciamento.  
Standard tecnologici utilizzati per tenere traccia delle informazioni relative all'utente:
  - I. Nessun tracciamento.
  - II. Tracciamento sul client (con file di sistema o cookies).
  - III. Tracciamento sul server con standard proprietario.
  - IV. Tracciamento sul server con standard internazionali: Aicc, Scorm o altri da specificare (preferibile).
2. Informazioni memorizzate (in presenza di funzioni di tracciamento):

- Nominativo utente [sì/no].
- Segnalibro (individuazione delle parti di corso fruite) [sì/no].
- Data/ora di accesso [sì/no].
- Esito dei test di apprendimento [sì/no].
- Note dell'utente [sì/no].
- Altre informazioni (da elencare) [sì/no].



## Area 4: usabilità

### Modalità di fruizione

1. Tipo di fruizione:

- I. Individuale.
- II. Collettiva. Si tratta di sistemi on line che permettono a due o più utenti l'interazione tra loro (in forma collaborativa o competitiva) all'interno di un ambiente virtuale (preferibile).

2. Utilizzabilità per lo studio individuale [sì/no].

3. Utilizzabilità come supporto alla formazione in presenza [sì/no].

Si tratta di materiali che contengono strumenti per effettuare simulazioni, sperimentazioni, giochi di ruolo, ecc.

### Interfaccia

1. Modalità di interazione.

Modalità con cui l'utente può usufruire delle eventuali forme di didattica attiva (esercitazioni e simulazioni):

- I. Nessuna didattica attiva.
- II. Solo testo.
- III. Grafica animata (a due o tre dimensioni) con movimenti automatici.
- IV. Ambienti interattivi bidimensionali con elementi che rispondono alle azioni dell'utente.
- V. Ambienti interattivi tridimensionali con elementi che rispondono alle azioni dell'utente.
- VI. Immersione con gli strumenti della realtà virtuale (preferibile).

In questa scala, la qualità del materiale corsuale sul piano dell'usabilità<sup>10</sup> dipende dal grado di coinvolgimento del fruitore. E' uno schema che racchiude tre diverse contrapposizioni:

- Tra monomediale e multimediale.  
L'ambiente multimediale (e multisensoriale) stimola un coinvolgimento per immersione che aumenta la gradevolezza e il coinvolgimento emotivo<sup>11</sup>.
- Tra bidimensionale e tridimensionale.  
L'ambiente tridimensionale migliora di molto le possibilità di interazione, perché consente di visitare gli ambienti orientandosi nello spazio, di ruotare gli oggetti

---

<sup>10</sup> Anche se esiste una certa correlazione, questo piano deve essere distinto da quello della metodologia didattica.

<sup>11</sup> Roberto Maragliano contrappone l'immersione nella multimedialità all'astrazione tipica del testo (Maragliano, 1994).

individuandone caratteristiche nascoste, di effettuare manipolazioni complesse, ecc.<sup>12</sup>

- Tra risposte stereotipate o dinamiche.  
L'ambiente in grado di sostenere un dialogo credibile, perché le sue possibilità di agire (oggetti che si muovono, personaggi che agiscono o parlano, eventi, ecc.) non sono "povere" rispetto a quelle dell'utente, facilita il coinvolgimento intellettuale.

La massima qualità è attribuita alla realtà virtuale che accorpa al massimo grado multimedialità, tridimensionalità e dinamicità: si tratta evidentemente di una finestra aperta al futuro, dal momento che tali sistemi, per ora, sono poco più che sperimentali.

## 2. Grafica.

Qualità della grafica secondo la valutazione di un osservatore esperto.

Qualità crescente da 1 a 5:

- 1 = grafica scadente, accostamenti cromatici sgradevoli, bassa definizione, ecc.
- 5 = grafica di eccellente qualità, ottimo uso del colore, alta definizione, ecc.

## 3. Ergonomia.

Amichevolezza dell'interfaccia in base al posizionamento delle icone, all'immediata percezione della loro funzione, alla coerenza tra funzioni e comandi, al rispetto di standard comunicativi di fatto, ecc.

Qualità crescente da 1 a 5:

- 1 = interfaccia non ergonomica, funzionamento dei comandi incomprensibile senza ricorso all'help o al manuale, ecc.
- 5 = interfaccia ergonomica, funzioni immediatamente comprensibili senza alcuna informazione aggiuntiva.

## 4. Leggibilità dei testi.

Facilità di lettura dei testi derivante dal tipo e dalla dimensione dei caratteri, dall'uso di grassetto, corsivo e sottolineature, dall'impaginazione, ecc.

Qualità crescente da 1 a 5:

- 1 = lettura difficile, caratteri eccessivamente piccoli o grandi, impaginazione scadente, ecc.;
- 5 = lettura scorrevole, che non richiede alcuno sforzo alle persone cui il materiale è destinato (normodotati, ipovedenti, ecc.).

## Facilità d'uso

### 1. Supporti alla navigazione.

Natura dello strumento più usato tra quelli che aiutano visivamente l'accesso alle informazioni. Questi strumenti hanno valore soprattutto se sono "cliccabili", permettendo effettivamente di accedere alle informazioni invece di limitarsi a segnalare la posizione:

- I. Nessun supporto.

---

<sup>12</sup> Per un'esperienza diretta dell'efficacia comunicativa di ambienti tridimensionali è possibile visitare il sito Active Worlds (<http://www.activeworlds.com>) e scaricare un plug-in che permette di accedere a un gran numero di "mondi". Vedi anche Deplano, 2000.

- II. Strumento non cliccabile.
  - III. Elenco (menù).
  - IV. Albero.
  - V. Mappa (preferibile).
2. Guida introduttiva [sì (preferibile)/no].
  3. Help on line [sì (preferibile)/no].
  4. Balloon descrittivi di pulsanti e icone [sì (preferibile)/no].
  5. Documentazione cartacea (per i corsi su cd-rom) od on line [sì (preferibile)/no].

## Area 5: coerenza

### Matrice di coerenza

Prescindendo dai punteggi attribuiti alle singole voci, deve essere valutata la coerenza interna tra alcuni aspetti significativi. Per evitare un'eccessiva complessità, tali aspetti sono ridotti a:

1. Destinatari.
2. Obiettivi didattici.
3. Qualità dei contenuti.
4. Multimedialità.
5. Strategia didattica.
6. Valutazione dell'apprendimento.

Le singole valutazioni possono essere riportate in una matrice bidimensionale.

Eliminando gli incroci ripetuti, la matrice assume l'aspetto della seguente tabella.

	<b>destinatari</b>	<b>obiettivi didattici</b>	<b>contenuti</b>	<b>multimedia</b>	<b>strategia didattica</b>
<b>obiettivi didattici</b>		N/A	N/A	N/A	N/A
<b>contenuti</b>			N/A	N/A	N/A
<b>multimedia</b>				N/A	N/A
<b>strategia didattica</b>					N/A
<b>valutazione</b>					

Ciascuna casella contiene un valore che descrive la coerenza tra due aspetti, secondo una scala di qualità crescente da 1 a 5:

- 1 = massima incoerenza.
- 5 = massima coerenza.

La stima della coerenza tra i diversi aspetti del materiale corsuale deve tenere conto di alcune possibili omissioni. In particolare:

1. Se i destinatari e gli obiettivi didattici non sono esplicitati, si tiene conto di quelli di fatto, desumibili dal contesto in cui il materiale corsuale viene (o potrebbe essere) impiegato.
2. Se il materiale non presenta al suo interno strumenti per la valutazione dell'apprendimento, che quindi viene demandato ad altre attività inserite nel processo formativo<sup>13</sup>, si tiene conto dell'eventuale materiale esterno (test inseriti nella piattaforma di e-learning, tracce per l'esaminatore, ecc.).

---

<sup>13</sup> Scelta che, oltretutto, è pienamente giustificata sul piano della metodologia didattica.

## Bibliografia

- Florencia Debandi, Michela Moretti, Monica Turrini, 2001, "La Qualità Nei Materiali Didattici Fad: gli approcci e i criteri adottati per la loro valutazione".
- Vindice Deplano, 2000, "Apprendere nella realtà virtuale?", *For*, n. 43.
- Douglas Engelbart, 1962, "Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework", *Summary Report*, Stanford Research Institute.
- Formez, Regione Campania, 2001, *Progetto Orientamenti. Documento di specifiche e standard per la produzione di pacchetti on line*.
- Malcom Knowles 1990, *The Adult Learner. A Neglected Species*, Gulf [Quando l'adulto impara, Angeli, 1996].
- Roberto Maragliano, 1994, *Manuale di didattica multimediale*, Laterza.
- Michela Ott, 1996, "Software didattico: una realtà in evoluzione e un mercato in fermento proposito di qualità del materiale didattico", *Tecnologie Didattiche*, n. 11.
- Michela Ott, 1999, "A proposito di qualità del materiale didattico", *Tecnologie Didattiche*, n. 16.
- Seymour Papert, 1993, *The children's machine*, Basic Books [I bambini e il computer, Rizzoli, 1994].
- Jerry Pocztar, 1972, *The Theory and Practice of Programmed Instruction. A guide for Teachers*, Unesco. [L'insegnamento programmato. Teoria e pratica, Armando, 1974].
- Luca Toselli, 1998, *Il progettista multimediale*, Boringhieri.