

L'utilizzo delle tecnologie per la verifica e la valutazione di iniziative di apprendimento: opportunità, decisioni e vantaggi

Rose M. Marra

University of Missouri,

Learning Technologies and Educational Psychology

rmarra@missouri.edu

Da: Le tecnologie per la didattica, Erickson Trento, 2009, a cura di Giovanni Marconato

Sintesi

Nell'ultima decade sono proliferate iniziative di formazione basate sulle tecnologie, sia in ambito scolastico sia in attività informali. Il disegno e l'implementazione di queste iniziative è generalmente considerato come una sfida e, allo stesso tempo, un lavoro piacevole. Questo lavoro non è completo, però, senza la verifica e la valutazione del loro impatto. Questo documento descrive alcuni strumenti basati sulle tecnologie per la valutazione dell'apprendimento. Di certo non si intende fornire un elenco completo di queste tecnologie ma piuttosto ci si focalizza sulle tecniche che illustrano gli aspetti più positivi della tecnologia quando questa viene applicata alla valutazione. Come vedremo, la divisione fra un'attività di valutazione e un'attività di apprendimento può essere più sfuocata quando si valuta l'apprendimento significativo con le tecnologie.

1. Misurazione e valutazione

Il termine anglosassone “*assessment*” ed “*evaluation*” sono spesso confusi ed usati in modo intercambiabile. Con *assessment* si intende l'attività di raccolta di dati e di informazioni che consentono di misurare l'impatto di una determinata attività in relazione agli obiettivi da raggiungere (Scriven, 1999). Con *evaluation*, invece ci si riferisce al giudizio che si dà su di un programma o un'attività ed è parzialmente basata sui dati raccolti nell'ambito *dell'assessment*. [nota di traduzione: useremo., quindi il termine “verifica” come traduzione di *assessment* e valutazione come traduzione di *evaluation*]. Le attività di verifica vengono sviluppate in modo specifico per raccogliere dati associati agli scopi e/o agli obiettivi di un'attività d'istruzione. Ad esempio, gli studenti della laurea triennale in ingegneria dovrebbero essere capaci di dimostrare la loro abilità nella soluzione di problemi aperti di progettazione ingegneristica. La verifica, per questo obiettivo, può essere la raccolta di dati sugli studenti effettivamente coinvolti nella soluzione di problemi aperti di progettazione. Dopo che i dati per la verifica sono stati raccolti, è possibile produrre affermazioni descrittive sui risultati.

Gli scopi della verifica possono essere vari e dipendono dalla prospettiva di chi la fa (Dietel, Herman e Knuth, 1991; Linn, 1993; Nitko, 2001; Scriven, 1999). Ad esempio, i decisori sulle politiche di istruzione utilizzano la verifica per determinare degli standard, monitorare la qualità dell'istruzione o formulare delle politiche, mentre gli insegnanti possono impiegare verifiche per effettuare una diagnosi individuale per problemi di prestazione, per monitorare il progresso generale di uno studente e per pianificare e migliorare il curriculum e l'insegnamento.

La valutazione, al contrario, è il processo di giudizio o di espressione di un valore su un soggetto/oggetto target (uno studente, un prodotto per l'istruzione, un programma sociale). Spesso si utilizzano i risultati del processo di verifica per la valutazione (Scriven, 1999). Ad esempio, dire che Jason si è guadagnato un 95 all'esame è una affermazione di verifica, mentre si tratta di valutazione quando diciamo che il voto è “eccellente” o equivale ad un grado “A”. Generalmente, si classifica la

valutazione come formativa o sommativa. Anche se le varie definizioni possono essere leggermente diverse, la valutazione sommativa è riferita a progetti completati e riguarda questioni legate alla qualità e all'impatto generale di un progetto (NSF, 2002). La valutazione sommativa concerne l'efficacia generale di un progetto. La valutazione formativa è destinata alla verifica della parte iniziale, o in via di sviluppo, di progetti o prodotti.

Anche se verifica e valutazione sono due funzioni distinte, esse hanno in comune una serie di decisioni potenzialmente difficili da prendere e devono spesso essere riequilibrare nella loro implementazione. Fino a quale grado di dettaglio intendo svolgere la verifica? Raccolgo diversi tipi di dati per tutti i risultati dell'apprendimento? Quanto tempo ho a disposizione per la verifica? In quanto tempo gli studenti devono svolgere i compiti di verifica? Che tipo di modello di valutazione applico per progettare e implementare le decisioni di valutazione? Quali strategie di valutazione scelgo? Nonostante queste scelte difficili, una buona verifica ed una buona valutazione rappresentano le componenti indispensabili della progettazione e dell'implementazione di qualsiasi attività di apprendimento e sono ancora più importanti per iniziative basate sulle tecnologie che coinvolgono investimenti importanti, sia di capitale umano sia di hardware e software.

Forse, ironicamente, la tecnologia stessa offre, attualmente, potenziali soluzioni per alcuni dei temi summenzionati (Pellegrino, Chudowsky e Glaser, 2001). Questo documento inizia con una descrizione della "verifica di prestazione" o "verifica autentica" (Authentic Assessment), concetti fondamentali per come la tecnologia può essere utilizzata per migliorare il processo di verifica. Verrà presentato un panorama dei dispositivi basati sulle tecnologie per la verifica delle attività di apprendimento e si illustrerà come questi dispositivi possono aiutare a prendere le difficili decisioni legate allo svolgimento di una verifica di elevata qualità. Successivamente, si descriverà come queste metodologie possono contribuire ad una migliore valutazione e consentire una più adeguata presa di decisioni per quanto riguarda gli investimenti in questo tipo di ambienti di apprendimento.

2. La verifica dell'apprendimento significativo: verifica autentica e della prestazione

I ricercatori ed i professionisti sostengono che, per supportare l'apprendimento significativo, la tecnologia deve essere utilizzata in modo autentico e quindi complesso (Jonassen, Howland, Marra e Crismond, 2007). Allo stesso modo in cui le attività di apprendimento significativo coinvolgono gli studenti in esperienze significative, anche la verifica di queste attività deve avere questa finalità. Gli insegnanti, finalmente, iniziano a comprendere che per la valutazione dell'apprendimento autentico è necessario utilizzare strumenti autentici. Nell'ultima decade, le richieste di verifica autentica hanno incoraggiato gli insegnanti ad abolire metodologie di valutazione superate, progettate per classificare gli studenti a favore di sistemi di verifica disegnati per fornire informazioni importanti al fine di consentire agli studenti di migliorare le loro prestazioni. In modo simile, perché una verifica sia congruente o in linea con le attività descritte, è necessario adottare pratiche di verifica autentica e/o della prestazione.

La verifica della prestazione riguarda il processo di verifica delle competenze di uno studente, chiedendogli di svolgere compiti che richiedono l'impiego di queste competenze. Prestazione nell'ambito di materie scientifiche potrebbero riguardare la verifica dell'abilità di progettare un dispositivo per svolgere una funzione particolare, oppure di implementare un determinato argomento con il supporto di attività sperimentali.

Pearlman (2002) sostiene che la verifica della prestazione deve essere composta dai seguenti elementi:

- * Gli studenti devono elaborare una risposta o un prodotto, anziché selezionare semplicemente una risposta fra una batteria di alternative o risposte pre-definite;
- * La verifica consiste nell'osservazione diretta o nella verifica del comportamento dello studente relativamente ai compiti o al prodotto realizzato attraverso i compiti; inoltre, i compiti o i prodotti devono essere progettati in modo da rispecchiare attività che è necessario saper svolgere nel mondo extra scolastico.

In sintesi, la prestazione in un compito di apprendimento ed il compito svolto per la verifica sono interconnessi e inscindibili. Anziché verificare un'attività che sia completamente separata dall'attività che gli studenti svolgono normalmente, si fa la verifica del risultato della stessa identica attività d'apprendimento, cioè della prestazione dello studente.

Altri termini – verifica autentica, verifica alternativa – vengono talvolta utilizzati per designare la verifica della prestazione. Questi termini, però, non sono intercambiabili. Una verifica alternativa è generalmente riferita a verifiche in contrasto con le prove di misura standardizzate (ad esempio: l'esame SAT o ACT per l'accesso all'università negli Stati Uniti) e con i formati di test oggettivi. Dall'altra parte, la verifica autentica è un termine che è strettamente legato alla verifica di prestazione ed indica che gli studenti sono coinvolti in compiti di istruzione significativi e direttamente connessi ad attività reali che potranno dover svolgere nel futuro. Ad esempio, far partecipare gli studenti del corso di studi sociali ad un'attività di indagine di opinione tra il pubblico sarebbe un compito di verifica autentica se lo confrontiamo con un esame scritto sui principi della democrazia, da far svolgere agli stessi studenti.

3. La verifica basata sulle tecnologie

La verifica è il processo di raccolta e analisi di dati per verificare se i risultati, attesi da un'attività di apprendimento, sono stati raggiunti (Gagne, Bridges e Wayne, 1998). Ci sono diverse ragioni per utilizzare le tecnologie per arricchire l'attività di verifica, che vanno da motivi di puro carattere pratico a quelli più esoterici, permettendo ai ricercatori ed agli insegnanti di svolgere una verifica più efficace di compiti di apprendimento complessi che possono essere supportati da ambienti di apprendimento basati sulle tecnologie.

Dal punto di vista pratico, è utile utilizzare la tecnologia per le attività di verifica, in modo particolare perché un aspetto della verifica riguarda la gestione di dati – potenzialmente una gran quantità di dati. A causa di ciò, gli insegnanti hanno cominciato ad utilizzare la tecnologia per rendere la verifica più attuabile e più efficace. Oltre al semplice fatto che la tecnologia può facilitare la gestione dei dati di verifica, essa può anche consentire agli insegnanti di svolgere verifiche più frequenti – e fornire un maggiore e migliore feedback agli studenti, con lo scopo di migliorare le loro prestazioni. Prima di scartare quest'idea, per via del maggior numero di dati da gestire e di voti da registrare e della maggiore preoccupazione degli studenti, bisogna considerare il fatto che una verifica basata su una tecnologia di facile utilizzazione consente agli insegnanti di svolgere verifiche formative – cioè raccogliere velocemente e facilmente dati di verifica *solo* per determinare se gli studenti stanno “apprendendo” (non per registrare un “voto”) ed eventualmente introdurre misure di correzione all'insegnamento, per poi proseguire.

La verifica basata sulla tecnologia potrebbe anche rispondere ad un'altra esigenza, rappresentata dall'implementazione di ambienti di apprendimento finalizzati al sostegno di risultati di apprendimento complessi. Una verifica efficace di tali risultati non è conseguibile con l'ausilio di un singolo strumento di verifica. L'utilizzo di verifiche basate sulle tecnologie può offrire agli insegnanti l'opportunità di

verificare i risultati in molteplici modi, mettendo quindi a disposizione un'immagine di verifica più completa e ragionata.

Nonostante i vantaggi pratici di una verifica basata sulle tecnologie siano validi per sé, le reali potenzialità della verifica basata sulle tecnologie sono determinate dalla sua capacità di fornire dati relativi all'impatto dell'ambiente di apprendimento sui processi cognitivi degli studenti.

Nel rapporto "Knowing What Students Know" (Pellegrino et al., 2001), gli autori sostengono che le decisioni di valutazione devono essere basate su prove e che il relativo processo di ragionamento fondato su prove deve essere basato su tre elementi chiave di verifica: un modello di cognizione e di apprendimento dello studente in un determinato dominio, la comprensione dei tipi di osservazione che possono essere svolti per cogliere l'esistenza delle competenze di uno studente e, infine, l'interpretazione o il processo di dare senso all'esistenza rilevata (p. 44). Gli autori mettono questi tre elementi ai vertici di un triangolo di verifica.

L'applicazione della tecnologia alla verifica può offrire un aiuto col vertice più difficile – cognizione. La cognizione, o la scienza cognitiva, è riferita ad un insieme di teorie su come gli studenti rappresentano ciò che conoscono relativamente ad un determinato dominio di conoscenza (Pellegrino et al., 2001; Stanford, 2004). Quando si utilizzano ambienti di apprendimento basati sulle tecnologie progettati per promuovere apprendimento significativo, i progettisti cercano di influenzare il contenuto, l'organizzazione e i collegamenti della conoscenza degli studenti, al fine di promuovere l'apprendimento significativo. In riferimento ad uno dei tre vertici del "triangolo" di verifica – l'osservazione – è tradizionalmente difficile osservare come gli ambienti di apprendimento influenzino effettivamente le strutture cognitive degli studenti. Il vero potere della verifica basata sulla tecnologia è il suo potenziale per aiutare i ricercatori e i professionisti a svolgere verifiche che vanno oltre le pratiche convenzionali, nelle quali la verifica è spesso ridotta ad una semplice ripetizione e riconoscimento, verso un tipo di verifica che riguarda gli aspetti più complessi della cognizione. Questi aspetti comprendono l'organizzazione della conoscenza, potenziali errori di concetti di conoscenza e le relative basi, nonché l'applicazione della conoscenza a processi di apprendimento di grado superiore, come il problem-solving.

4. La verifica di strutture di conoscenza con l'ausilio di mappe concettuali

La costruzione di mappe concettuali da parte degli studenti è un esempio classico dell'applicazione di una tecnologia per l'apprendimento, dove la distinzione fra l'uso delle tecnologie come metodo di verifica e quello di strumento per l'apprendimento è abbastanza vaga. La costruzione di una mappa mentale è un'attività in cui si richiede agli studenti di disegnare mappe visive di concetti interconnessi fra loro da linee (o collegamenti). Queste mappe illustrano la struttura semantica dei concetti di un determinato dominio. Le mappe concettuali sono uno strumento per la rappresentazione di strutture semantiche della conoscenza di un dominio e consentono di collegare queste strutture a strutture mentali già esistenti. La creazione di mappe concettuali è un processo di identificazione di concetti importanti, della loro collocazione nello spazio, di identificazione di relazioni fra questi concetti e di codifica della natura delle relazioni fra loro. Le mappe concettuali possono essere disegnate a mano con semplici strumenti come carta e penna o con l'ausilio di cordicelle e post-it. Sono disponibili anche una serie di software per la creazione di reti semantiche che consentono di produrre mappe concettuali in modo molto più facile (e più efficace).

Per la creazione di mappe concettuali (che qui vengono anche denominate strumenti per la creazione di reti semantiche) sono a disposizione, ormai, molti strumenti basati sulle tecnologie. Una veloce ricerca su Internet, utilizzando le parole “software mappe concettuali”, ci fornisce un elenco piuttosto lungo, fra cui troveremo AXON Idea processor, Semantica (www.semanticresearch.com) e Inspiration (inspiration.com). Questi programmi offrono strumenti visuali e verbali per lo sviluppo di mappe concettuali (conosciute anche come mappe cognitive o reti semantiche). Reti semantiche o mappe concettuali sono rappresentazioni nello spazio di idee (concetti) e delle loro relazioni secondo la memoria personale di un individuo. Questi strumenti consentono agli studenti di identificare idee o concetti importanti in un determinato dominio e di inter-relazarli in reti multidimensionali di concetti, etichettandone i legami. Gli strumenti possono avere varie forme e alcuni – come Semantica e Inspiration – sono focalizzati più di altri su un uso nell’ambito dell’istruzione.

Le reti semantiche sono composte da nodi (concetti o idee) e collegamenti (affermazioni o relazioni) che li mettono in relazione. In reti semantiche basate sul computer, i nodi sono rappresentati da “blocchi” di informazioni o schede o immagini messe a disposizione da un programma (ad esempio “*paleontologist*” in figura 1), mentre i collegamenti consistono in linee commentate o etichettate (ad esempio “*studied by*” in figura 1). Quando si sceglie un software per la realizzazione di mappe concettuali o reti semantiche, bisogna verificare che il programma consenta l’inserimento di commenti nelle linee di collegamento, visto che la creazione di collegamenti commentati è un elemento fondamentale nella creazione di mappe.

La mappa in figura 1 è stata creata con l’ausilio di Semantica; questa mappa non è che una delle tante immagini di una rete semantica composta da oltre 100 schermate in cui si descrivono vari dinosauri e le relazioni fra loro. Semantica offre la possibilità di visualizzare una parte di una mappa facendo semplicemente un doppio clic su un nodo; il nodo selezionato diventa il nodo centrale di una nuova pagina. Questa opzione di focalizzarsi su un nodo come elemento centrale, senza dover visualizzare l’intera mappa, consente la creazione di mappe più complesse e di modi più complessi di organizzazione della conoscenza.

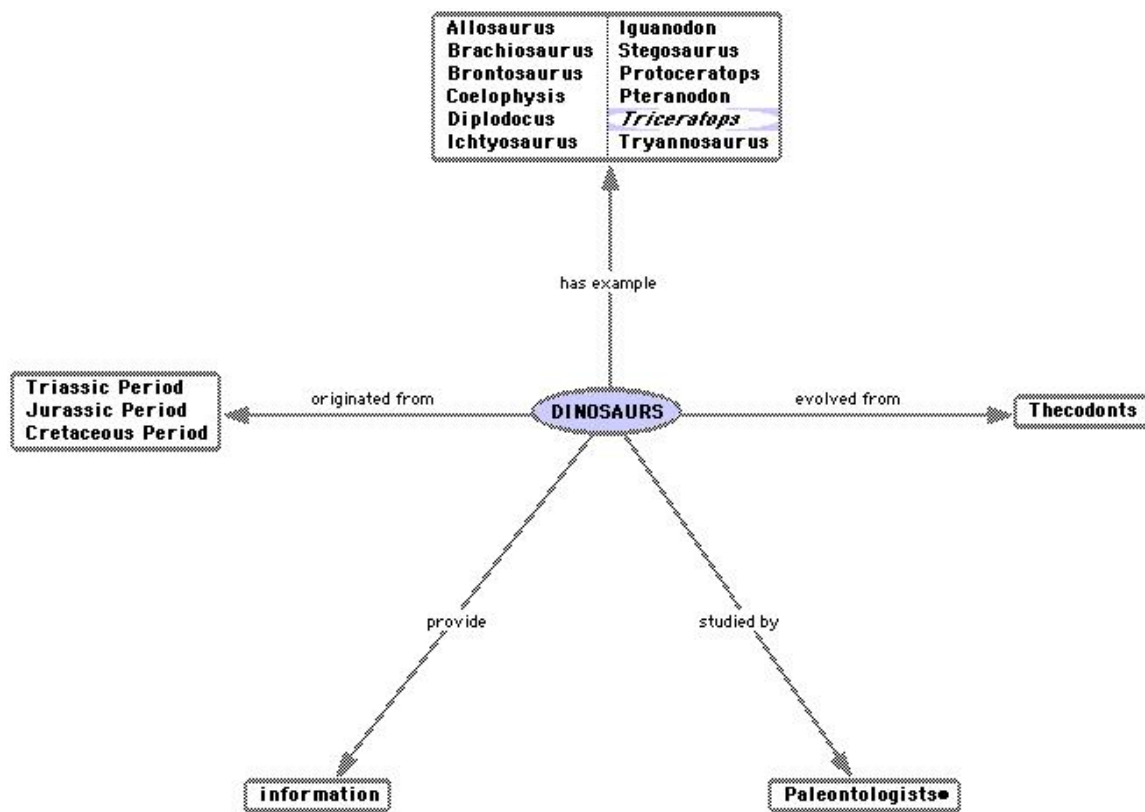


Figura 1. Esempio di una mappa concettuale

Incoraggiare gli studenti a creare mappe mentali è un modo di supportare la costruzione e l'organizzazione di conoscenza in quasi tutti i domini. Tutte le seguenti applicazioni mettono l'enfasi sulla forza delle mappe mentali – gli studenti devono formulare e commentare in modo esplicito la loro comprensione delle relazioni fra i vari concetti. Alcuni esempi di applicazioni:

- Prima di affrontare un compito scritto, gli studenti devono creare le relative mappe concettuali. Anderson-Inman e Horney (1996/1997) hanno descritto le attività di brainstorming, e la relativa creazione di una mappa concettuale come preliminari all'organizzazione e all'effettiva elaborazione scritta di un compito. Le attività di brainstorming e di creazione della mappa mentale sono state progettate per essere svolte in modo collaborativo fra gli studenti; l'utilizzo di un video proiettore li aiuta a visualizzare lo sviluppo della mappa e facilita, quindi, la collaborazione.
- Al termine di un esercizio in laboratorio (sia un esercizio pratico che una simulazione basata sulle tecnologie o un micro-mondo) gli studenti creano mappe concettuali come strumento per la riflessione.
- Durante un'unità di apprendimento o, addirittura, nell'arco di un intero semestre, gli studenti realizzano una mappa chiara e continuamente aggiornata della loro comprensione di come i vari concetti chiave di un dominio sono interconnessi.

In tutte queste applicazioni, la mappa prodotta dallo studente offre una rappresentazione esplicita di come il studente afferra un dominio di conoscenza, e quindi consente ai docenti, ai valutatori ed ai

ricercatori di avvicinarsi alle strutture cognitive degli studenti. È proprio questo aspetto che consente di utilizzare le mappe concettuali come strumento di verifica. In tutte le applicazioni descritte sopra, la mappa concettuale prodotta può essere considerata l'esplicitazione della conoscenza di uno studente.

Le mappe concettuali possono essere utilizzate sia come strumento per la verifica formativa – e quindi progettate per aiutare gli studenti a migliorare le proprie strutture di comprensione e di conoscenza, oppure come modo più tradizionale di verifica che porta ad un voto numerico o ad un grado. Nel caso in cui la si utilizzi come verifica formativa, una semplice revisione della mappa a cura dell'insegnante o di un esperto può consentire sia l'identificazione di concetti errati nella mappa concettuale (ad esempio: i pomodori non sono verdure ma un tipo di frutta) sia la fornitura di un feedback sulla completezza dei concetti e sull'adeguatezza dei collegamenti. Comunque, nel caso si intenda impiegare le mappe concettuali per svolgere una verifica formale con lo scopo di attribuire un voto, si consiglia di adottare un modo rigoroso per svolgere una verifica delle mappe concettuali stesse. Qui di seguito si descrivono alcuni approcci.

Un modo imparziale, rigoroso e affidabile per svolgere la verifica di una mappa concettuale (e quindi utilizzarla per il processo di verifica) è di creare e applicare una rubrica (termine anglosassone: *rubric*) alle mappe concettuali. Nell'ambito dell'istruzione, una rubrica è uno strumento rappresentato da un insieme di scale da utilizzare per svolgere la verifica di una prestazione complessa. In tabella 1 – adattata da Jonassen (2000) - si fornisce un elenco di criteri adeguati per realizzare una rubrica di mappe concettuali.

Tabella 1: Criteri di una rubrica per mappe concettuali (adattata da Jonassen (2000))

Ampiezza	Numero di nodi presenti nella rete.
Attinenza	Rapporto fra esempi e concetti; illustra il grado di integrazione dei concetti nel dominio.
Centralità dei nodi	La centralità è una misura dell'importanza dei concetti in un dominio. La quantità di collegamenti diretti (i concetti direttamente collegati al concetto centrale) e di collegamenti indiretti (i concetti collegati ad altri concetti che sono direttamente collegati al concetto centrale). I concetti "centrali" nella mappa rappresentano realmente quelli più importanti?
Profondità (Livelli di gerarchia)	Misurato attraverso i livelli dei nodi rappresentati. Inoltre, ogni concetto subordinato è effettivamente più specifico rispetto al concetto sovraordinato?
Direzione dei collegamenti	La direzione delle frecce dei collegamenti rispetta le relazioni gerarchiche o causali fra i nodi (McClure e Bell, 1990)?
Quantità di collegamenti	I collegamenti dovrebbero essere impiegati in modo "economico". Se si riesce ad esprimere tutte le relazioni di una rete con sei collegamenti, non se ne dovrebbero utilizzare più di sei (e cioè non si utilizzano tre collegamenti diversi che esprimono la stessa cosa, ad esempio "attributo di", "proprietà di" e "caratteristica di").

Pertinenza	Quantità di collegamenti validi in una mappa diviso il numero totale di collegamenti nella mappa (Hoz, Tomer, e Tamir, 1990)
Collegamenti finali	Quantità di nodi “finali” (collegati ad un solo altro concetto)
Accuratezza	Gli studenti effettuano collegamenti significativi? Il testo nei nodi è corretto? Quindi, le informazioni presenti nella rete sono corrette?

Mentre potrebbe essere relativamente facile contare i livelli gerarchici in una mappa che ne contiene 3 e che ha circa 50 nodi, il compito di verifica diventa più complicato per le mappe grandi e complesse, prodotte ad esempio dagli studenti nell’arco di un semestre. È qui che le caratteristiche del software impiegato per la creazione di mappe concettuali possono veramente fare una differenza. Una ragione fondamentale per la quale si preferisce Semantica è che questo software genera automaticamente molti di questi valori numerici per ogni mappa. Ognuno di questi dati può essere utilizzato dagli insegnanti per attribuire un voto alla mappa in questione. Semantica consente, inoltre, di esportare la mappa ad un file che può essere importato in un foglio di calcolo, che a sua volta offre una visione diversa della mappa.

Molto recentemente, la tecnologia stessa ha fornito un modo per utilizzare la tecnologia delle mappe concettuali come strumento di verifica. Il software di O’Neil e Klein (1997) consente l’attribuzione di un voto, in modo immediato e automatico, ad una mappa concettuale. Si attribuisce un voto ad una mappa sulla base di criteri e caratteristiche di riferimento presenti in mappe definite da esperti; il software produce anche un feedback che può essere messo a disposizione degli studenti.

5. Verifica della prestazione con l’ausilio di rubriche basate sulle tecnologie

Una rubrica è, per definizione, un codice o un insieme di codici, progettati per governare delle azioni. In contesti di istruzione, il termine si è evoluto ed è riferito ad uno strumento che è rappresentato da un insieme di scale da utilizzare per verificare una prestazione complessa. Negli ultimi anni sono diventati disponibili molti strumenti basati sulle tecnologie per la creazione, implementazione e gestione di rubriche. Iniziamo questa sezione con un breve panorama generale di rubriche; successivamente descriveremo le funzioni, i vantaggi e le applicazioni di strumenti di rubrica basati sulle tecnologie.

Rubriche ed apprendimento significativo

Si utilizzano molti termini per denominare i documenti o le metodologie che utilizziamo per verificare le prestazioni di uno studente. Questi comprendono griglie con valori, schemi con valori, scale di valore e rubriche. Nelle scuole, le rubriche hanno spesso la forma di una scala oppure di un insieme di scale. L’applicazione di una rubrica ad un processo o prodotto di apprendimento complesso (come ad esempio un e-Portfolio) offre un senso ad una verifica sistematica del grado in cui determinati criteri sono evidenziati nel prodotto o nel processo. In essenza, una rubrica aiuta in modo consistente chi deve attribuire un voto ad applicare un insieme di criteri validi al prodotto. Il processo di sviluppo ed applicazione di una rubrica aiuta ad affrontare il problema che sia gli insegnanti che gli studenti devono spesso affrontare quando si tratta di attribuire un voto a prodotti complessi dell’apprendimento.

Ad esempio, in una aula tradizionale, ad interrogazioni verbali viene attribuito un voto in modo misterioso (né gli studenti né gli insegnanti possono dire realmente da dove deriva un determinato voto) e pochi commenti accompagnano generalmente il voto. Si fornisce un minimo di feedback allo studente relativo alla sua prestazione, a cui interessa soltanto il voto ricevuto. Dall'altra parte, l'utilizzo di una rubrica, magari sviluppata congiuntamente da studenti ed insegnanti, potrebbe promuovere l'apprendimento intenzionale attraverso l'identificazione di aspetti importanti per la prestazione, raccogliendo informazioni relative alla prestazione dello studente e utilizzandole per migliorarne la prestazione

Strumenti di rubrica basati sulle tecnologie

Esistono vari strumenti tecnologici per la creazione e per il supporto all'uso di rubriche. Ci sono due categorie fondamentali: banche di rubriche e strumenti per la generazione di rubriche (Dornisch e McLoughlin, 2006). Le banche on-line di rubriche offrono rubriche pronte per l'uso per una gran varietà di compiti di apprendimento. Un ostacolo all'utilizzo di rubriche è che la creazione di una rubrica di elevata qualità non è sempre un compito facile e lo è ancora meno quando si tratta di creare una rubrica per un compito di apprendimento complesso.

La creazione di una rubrica richiede parecchio tempo – si ritiene comunque che sia un compito utile, visto che richiede agli insegnanti di articolare in modo chiaro e preciso le caratteristiche di un'attività di apprendimento di elevata qualità (ad esempio: quali sono le caratteristiche di una presentazione orale veramente buona?) che a sua volta li può aiutare a progettare le attività di insegnamento secondo queste caratteristiche. Dall'altra parte, gli insegnanti hanno senza dubbio poco tempo a disposizione, quindi le banche di rubriche sono senz'altro utili.

Richiamiamo l'attenzione degli utilizzatori di banche di rubriche per vari motivi. Innanzi tutto, prima di utilizzare qualsiasi rubrica l'utente deve valutare la sua adeguatezza al compito di apprendimento che si intende far svolgere. Nel caso in cui si ha bisogno di una rubrica per un gruppo di discussione e si riesca a trovarne una (o una dozzina), può comunque succedere che nessuna di queste corrisponda ai risultati attesi dall'attività di apprendimento programmata per la discussione di gruppo nella propria classe. Sono state esaminate diverse rubriche per le discussioni di classe e si è potuto verificare che queste sono destinate ad una grande varietà di attività, fra cui: la costruzione del consenso, parlare ed ascoltare, la risoluzione di conflitti, competenze di facilitazione, competenze di sintesi, rispettare i tempi stabiliti ... eccetera eccetera. A quali di queste si è interessati (sempre che sia presente nell'elenco)? Secondo il nostro punto di vista è difficile trovare una rubrica che possa rispondere alle proprie esigenze legate al risultato di apprendimento, anche se il "compito" da svolgere è molto simile. Bisogna essere disposti ad esaminare molte rubriche prima di trovare quella più adeguata, e poi modificarla per farla corrispondere alle proprie esigenze (magari attraverso la combinazione di alcune rubriche).

In molti casi, le rubriche individuate possono non riportare in modo chiaro quali sono i risultati attesi che si andranno a verificare, quindi sarà necessario dedurre questi risultati dal contenuto della rubrica – il che può essere o non essere fattibile, in funzione della chiarezza della rubrica stessa. Comunque, a nostro parere le migliori rubriche riportano in modo chiaro quali siano i risultati che si intendono verificare. quindi, questo può essere un criterio per gli insegnanti per classificare le molte rubriche che potrebbero trovare.

Infine, si trovano molte banche di rubriche in rete (e quelle citate in questo documento sono soltanto alcuni esempi). Il motivo principale per il loro utilizzo è che possono consentire agli insegnanti di

risparmiare tempo. Bisogna però tenere presente che nel tempo necessario per analizzare tutte queste banche, un insegnante si potrebbe creare la propria che consenta, inoltre, di evitare eventuali problemi con il suo utilizzo o di doverla modificare per adattare un concetto altrui ad un proprio compito di apprendimento.

L'altra categoria di strumenti di rubrica basati sulle tecnologie è quella dei generatori di rubriche. Come già indica il nome stesso, un generatore di rubriche aiuta l'utente a creare una rubrica. Il fatto che un utente possa creare una rubrica finalizzata in modo specifico al compito di apprendimento che ha sviluppato, può permettere di evitare alcuni dei problemi legati all'utilizzo di banche di rubriche. Quali sono i vantaggi di un generatore di rubriche rispetto ad un programma di videoscrittura per la creazione di una rubrica? I generatori di rubriche consentono di catalogare e di supportare l'utente durante il processo di generazione di una rubrica. Un buon generatore di rubriche obbliga l'utente ad affrontare le componenti fondamentali per creare una rubrica di elevata qualità.

Il *Rubric Processor* (processore di rubriche) (<http://ide.ed.psu.edu/ITSC/RubrProc/>) guida l'utente con una serie di schermate, che rappresentano ognuna un passaggio fondamentale nella creazione di una rubrica. Lo strumento richiede di inserire un titolo per la rubrica e di identificare fino a sette "elementi" (criteri) che si intendono verificare con l'ausilio della rubrica; successivamente, per ognuno dei criteri bisogna definire i livelli di prestazione o i vari "voti" o "gradi" da attribuire. Se ci si riferisce, ad esempio, all'attività "discussione di gruppo", un "elemento" o criterio potrebbe essere "livello di attività". Come suggerito dal Rubric Processor, si potrebbe definire il "livello di attività" come la quantità di interventi con cui una persona contribuisce alla discussione durante una lezione. Successivamente, il Processor ci chiede di descrivere i vari livelli di prestazione e le definizioni per ognuno di essi. In figura 2 si indicano i tre gradi o livelli di prestazione individuati.

Livello di Prestazione	Descrizione
Inadeguato:	Non partecipa mai; tranquillo/passive
Adeguato:	Partecipa quanto altri membri del gruppo
Eccellente:	Partecipa più degli altri componenti del gruppo.

Figura 2. Livelli di prestazione per il criterio Livello di Attività durante una discussione di gruppo

Per proseguire con l'elaborazione della rubrica si definisce ogni criterio ed i livelli di prestazione ad esso associati. Quando sarà completata, la rubrica verrà salvata e potrà essere riutilizzata.

Il processore di rubriche è un esempio di uno strumento tecnologico per la creazione di rubriche che mette a disposizione anche utilità di supporto per il loro utilizzo da parte degli studenti. Nel definire i livelli di prestazione per ciascun criterio, si determina il corpo di una frase che viene utilizzata in combinazione con la definizione del livello di prestazione e che può essere adoperata per la creazione di un rapporto di feedback per uno studente, quando si applica la rubrica al suo prodotto. Così lo studente Juan, che durante la discussione ha dimostrato un livello d'attività adeguato, vedrà nel suo rapporto "Juan partecipa quanto altri membri del gruppo." Tale attenzione nel creare feedback qualitativi per gli studenti è un aspetto a favore di questo particolare strumento. Altri strumenti di generazione di rubriche offrono caratteristiche simili, tuttavia l'approccio *step by step* del Rubric

Processor può fornire un prezioso supporto ai principianti nella realizzazione di rubriche. La Figura 3 fornisce alcune informazioni su un campione di altri strumenti di generazione di rubriche.

<p>Rubricator: www.rubrics.com</p> <p>Software commerciale progettato per aiutare gli insegnanti a creare rubriche. Offre un approccio <i>step-by-step</i> per la creazione degli elementi di rubrica e per l'attribuzione di valore ai livelli; consente all'utilizzatore di selezionare elementi e valori esistenti dalla sua banca dati.</p>	<p>Costruzione di rubriche:</p> <p>http://landmark-project.com/rubric_builder/index.php Consente la creazione/strutturazione di rubriche on-line.</p> <p>Supporta la generazione di rubriche, proponendo all'utente una serie di obiettivi (intesi come elementi misurabili) e voti/valori (livelli di prestazione), ognuno di questi associato ad un valore numerico.</p>
<p>Tech4Learning Tools RubricMaker:</p> <p>http://myt4l.com/index.php?v=pl&page_ac=vie w&type=tools</p> <p>Mette a disposizione un'interfaccia strutturata per la creazione di rubriche. Comprende menù a tendina per i vari tipi di risultato dell'apprendimento e quattro livelli da definire per la prestazione per ogni criterio/componente individuato.</p>	<p>Rubistar: http://rubistar.4teachers.org/index.php</p> <p>Con questo strumento gli utenti non devono cominciare da zero per creare una rubrica, ma possono adattare, secondo le proprie esigenze, delle <i>template</i> di rubrica già esistenti in diversi domini o ambiti.</p>

Figura 3. Alcuni esempi di generatori di rubriche

Sia nel caso in cui si stia valutando se la rubrica individuata on-line è di elevata qualità, sia che si utilizzi un generatore di rubriche on-line per creare il proprio catalogo, è necessario conoscere le caratteristiche di una buona rubrica. Le rubriche più efficaci ed utili hanno le seguenti caratteristiche principali.

- Tutti gli elementi importanti sono inclusi.
- Ciascun elemento è unidimensionale. Evitare di utilizzare elementi che siano delle *molecole* – cioè che racchiudano più di un concetto.
- Le classificazioni/i valori attribuiti sono distinti, comprensivi e descrittivi. I valori attribuiti devono coprire l'intero intervallo delle prestazioni attese. Alcuni elementi sono stimati meglio con una scala di due valori — distinzione si/no — mentre altri potrebbero richiedere anche sette classi distinte.
- Comunicano in modo chiaro con gli studenti, con i genitori e con altri portatori d'interesse.
- Forniscono informazioni complete circa i molteplici aspetti della prestazione ed evitano di tentare di creare un punteggio complessivo inventato. Sembra che gli utilizzatori principianti si sentano obbligati a tramutare i valori attribuiti agli *elementi* individuali in *punteggi* per ciascun elemento, e quindi a combinare tali punteggi per formare un punteggio totale o un *grado*. Quando gli elementi individuali vengono messi insieme, le informazioni

che potrebbero dare indicazioni per migliorare la prestazione vengono perse. Quando i valori vengono considerati come voti numerici e vengono messi insieme, gli elementi più e meno importanti vengono spesso considerati come se fossero di pari valore, di conseguenza si crea un'immagine non corretta della prestazione.

Si raccomanda di fare riferimento a Jonassen (2000) per maggiori approfondimenti sulle caratteristiche di rubriche efficaci.

6. La verifica del problem solving complesso con l'uso delle tecnologie

Tutti gli strumenti qui considerati offrono una risposta sia all'esigenza pratica di rendere lo svolgimento di attività significative di verifica più accessibili agli insegnanti, sia al – forse più importante – fabbisogno di essere capaci di compiere verifiche, in modo più efficace, di compiti cognitivamente complessi – come ad esempio il problem solving complesso. La verifica di prestazione è pienamente presente in questo dominio, visto che è piuttosto difficile distinguere la verifica del problem solving dagli strumenti tecnologici utilizzati dagli studenti per lo svolgimento di compiti di problem solving complessi – e forse questo non è neanche così importante.

La necessità di svolgere verifiche più efficaci di attività di problem solving complesso trova la sua origine nella limitazione dei compiti di verifica svolti con carta e penna. Nonostante queste tipologie di test possano dare un senso agli studenti per registrare le loro risposte finali, esse sono poco sofisticate e non capaci di rappresentare i processi di ragionamento che portano gli studenti all'individuazione delle loro soluzioni. La capacità di mettere questi processi in evidenza è fondamentale per poter individuare concetti errati o non validi nel modello mentale di un studente, relativo al dominio del problem solving (Jonassen, 2004) e successivamente fornire un feedback agli studenti, utile a migliorare la loro capacità di problem solving. Mettere a disposizione un feedback che possa contribuire al miglioramento della futura prestazione rappresenta l'essenza di una buona verifica. Nei casi in cui gli strumenti tecnologici sono capaci di fornire questi dati, i principi di base dell'istruzione dovrebbero obbligarci ad utilizzarli. Prima di entrare in merito ad alcuni esempi di ambienti basati sulle tecnologie per supportare e svolgere la verifica del problem solving, verranno brevemente descritti alcuni aspetti delle competenze legate al problem solving complesso e come queste influenzano la verifica.

Jonassen (2004) sostiene che la comprensione completa della causalità e delle relazioni è necessaria per poter risolvere problemi complessi. Inoltre, le esperienze di insegnanti prominenti, come il professore di fisica Eric Mazur dell'Università di Harvard e altri docenti, indicano che questa comprensione causale è spesso assente in studenti “bravi” che ottengono buoni risultati in prove che richiedono le competenze tradizionali di problem solving, in cui gli studenti devono applicare i valori giusti alle formule giuste per risolvere un problema semplice e ben definito – una metodologia conosciuta negli Stati Uniti come “plug and chug” (Hestenes, Wells, e Swackhamer, 1992). In modo particolare, questi studenti possono essere in grado di risolvere il problema ben definito descritto in figura 4 ma non essere capaci di capire a sufficienza la fisica che sta alla base della risposta corretta; questo problema richiede una comprensione qualitativa delle relazioni causali per poter svolgere il problem solving, piuttosto che per saper risolvere equazioni e derivate (Koman, 1995).

Problema quantitativo:

Una autovettura che si muove con una velocità di 8 metri per secondo entra nell'autostrada e accelera 3 metri per secondo.

Quale sarà la velocità dell'autovettura dopo 56 metri?

Problema qualitativo:

La marca Levi Strauss è caratterizzata da due cavalli che tirano in senso opposto un paio di pantaloni. Supponiamo che Levi disponesse di un solo cavallo e che l'altra parte dei pantaloni fosse fissata ad una sbarra. L'utilizzo di un solo cavallo: (a) ridurrebbe la forza esercitata sui pantaloni alla metà; (b) non cambierebbe la forza esercitata sui pantaloni; (c) raddoppierebbe la forza esercitata sui pantaloni?

Figura 4. Un problema tradizionale basato sulla soluzione di una equazione e un problema qualitativo.

Richiedere agli studenti di utilizzare animazioni di diagrammi di flusso basate sulle tecnologie, o di creare diagrammi di flusso, sono entrambi modi per aiutare gli studenti ad iniziare a rappresentare e riflettere sulla causalità in un dominio di problem solving. Gli strumenti come quello rappresentato in figura 5 (sviluppato presso l'Università di Missouri, Stati Uniti) offrono un supporto a questo tipo di pensiero, mettendo in evidenza le relazioni causali, in questo caso relative ad una curva di domanda/offerta nell'ambito della micro-economia. Il sistema illustrato consente agli utenti di vedere entrambi gli esempi ma anche di lavorare con problemi propri. L'applicazione in cui gli utenti identificano in che modo una parte del sistema "influenza" le altre (ad esempio attraverso la definizione della direzione e dei commenti delle frecce fra i nodi) consente ad un insegnante di disporre di una entità osservabile del modello del sistema economico di un studente. Questo modello, insieme ad una rubrica adeguata (si veda la sezione qui sopra sulle rubriche), mette a disposizione uno strumento efficace per verificare la prestazione.

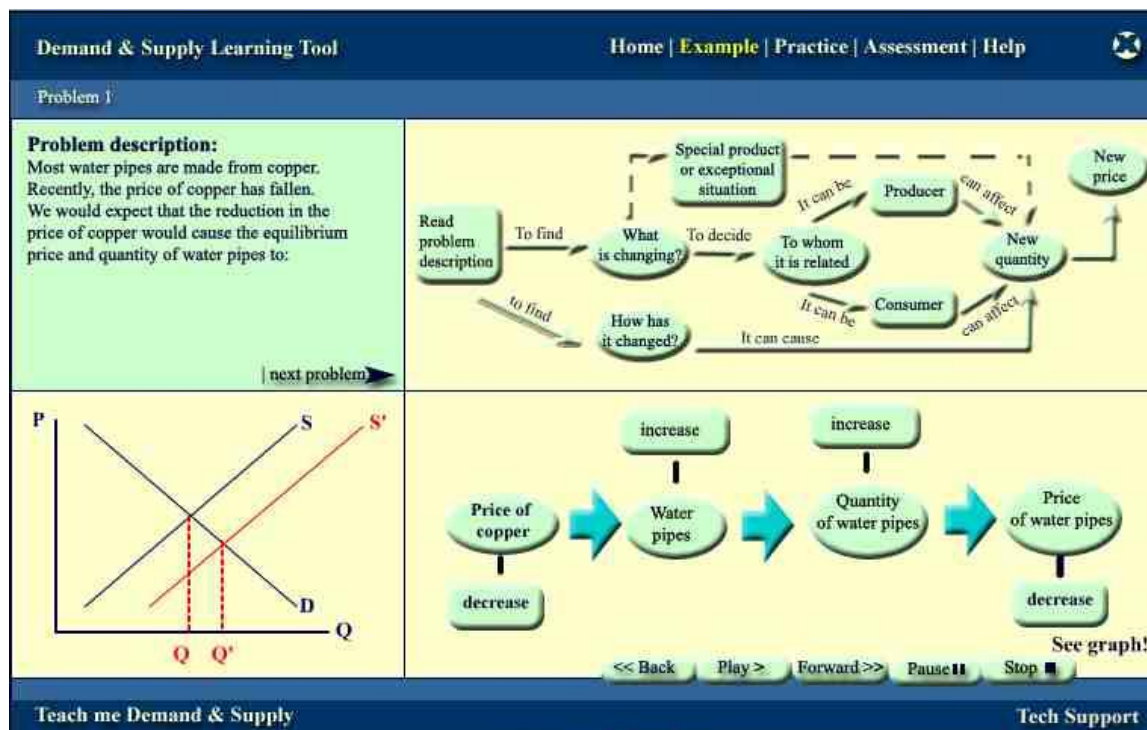


Figura 5. Esempio di un diagramma di flusso applicato alla micro-economia

L'utilizzo di diagrammi di flusso è soltanto un esempio di come gli insegnanti possono svolgere efficaci verifiche di prestazione con l'ausilio delle tecnologie in ambienti di apprendimento progettati per aiutare gli studenti a sviluppare le competenze necessarie per risolvere problemi complessi. Ulteriori esempi di strumenti che promuovono sia l'apprendimento che le verifiche si possono trovare in Jonassen (2004). In tutti i casi, gli strumenti offrono un'alternativa alle verifiche di problem solving tradizionali con carta e penna, che consentono di mettere in evidenza soltanto la soluzione finale del problema (in modo particolare per problemi ben definiti che hanno una sola risposta corretta), ma non mettono adeguatamente in luce i processi cognitivi di base dello studente, necessari per il problem solving.

7. La verifica della conoscenza e gli impegni degli studenti con risponditori

I risponditori cliccabili, conosciuti anche come sistemi di “risposta dell'audience” o “risposta da studenti”, sono piccoli strumenti senza filo che dispongono di una tastiera alfanumerica e che sono collegati ad un computer (Duncan, 2005; Hafner, 2004). I risponditori vengono utilizzati principalmente nelle scuole superiori per supportare le attività di verifica e per coinvolgere gli studenti. Questi oggetti assomigliano molto al telecomando di una televisione (figura 6) e dispongono di vari pulsanti con lettere o numeri. In classe si utilizzano per consentire agli studenti di dare risposte, non alzando la mano, ma selezionando pulsanti e i risultati possono essere proiettati su uno schermo in classe.



Figura 6. Risponditore

Le risposte degli studenti vengono trasmesse ad un ricevitore connesso ad un computer in classe. Il computer inserisce i dati in tabelle e analizza e consente di visualizzare i risultati, nel caso in cui sia collegato ad un videoproiettore. I risultati possono anche essere inseriti in un sito web o in un foglio elettronico. Le risposte sono anonime ma l'insegnante può riconoscere le risposte degli studenti con l'attribuzione di un codice ad ogni strumento (che viene associato alle risposte trasmesse). Gli studenti ne devono essere messi al corrente; tuttavia gli insegnanti affermano che questo non preoccupa gli studenti (Hafner, 2004).

Ci si può domandare in che modo questi strumenti, che assomigliano ad un telecomando della televisione, possano portare un beneficio all'apprendimento ma coloro che li hanno utilizzati riferiscono che possono offrire validi modi per supportare le verifiche in classe. Di seguito si descrivono brevemente alcune strategie.

1. Si utilizzano per svolgere un veloce pre-test con pochi argomenti, che contengono elementi che rappresentano concetti errati comuni. Visto che le risposte sono anonime (e veloci) si riesce a raccogliere un'immagine più precisa di quali concetti errati sono presenti e si ha la possibilità di intervenire in modo diretto.
2. Si possono utilizzare al termine di una lezione per verificare se gli argomenti principali siano compresi; si riceve un feedback immediato sulle difficoltà ancora presenti fra gli studenti.
3. Si può richiedere agli studenti di prevedere il risultato di un esperimento o di una dimostrazione che si sta per svolgere in classe (Duncan, 2005).
4. Si possono individuare argomenti e creare domande su cui bisogna dare una risposta che riguarda la conoscenza concettuale, e altri risultati di apprendimento di ordine superiore. Si può pensare che questi ambiti consentono di verificare soltanto conoscenza da riprodurre e da riconoscere, ma con un po' di fantasia questi possono anche essere utilizzati per svolgere la verifica della comprensione concettuale e di altri risultati di apprendimento di ordine superiore. Ad esempio, con l'argomento rappresentato in figura 7 si verifica la comprensione concettuale di gravità e massa da parte di un studente.

Lanceremo una piuma e una biglia da esattamente la stessa altezza e allo stesso preciso momento. Quale di questi due oggetti arriverà per primo a terra?

- la biglia
- la piuma
- arriveranno insieme

Figura 7. Esempio di una domanda di cui “prevedere” la risposta

Oltre alla loro capacità di supportare verifiche – raccogliere dati sulla prestazione e la conoscenza degli studenti – i risponditori vengono considerati come intrinsecamente motivanti, considerando che hanno un potenziale aggiunto per incrementare l’interazione degli studenti (fra loro e con gli insegnanti) e che coinvolgono gli studenti attivamente. La ricerca ha dimostrato che l’attivo coinvolgimento degli studenti in attività di apprendimento può incrementare la ritenzione e la prestazione in vari campi. Le seguenti strategie “cliccabili” possono facilitare l’apprendimento attivo:

- L’utilizzo dei risponditori può “pianificare il campo di gioco”, consentendo (e richiedendo) agli studenti di rispondere alla domanda posta.
- *Non sono l’unico ad aver sbagliato.* Gli studenti che normalmente non partecipano in modo attivo in classe potrebbero agire in questo modo perché hanno paura di sbagliare. Attraverso la proiezione in classe della distribuzione delle risposte gli studenti si possono rendere conto di non essere gli unici a sbagliare; gli insegnanti possono rafforzare questo concetto con i loro commenti sull’esito.
- I risponditori possono rappresentare una componente attiva e centrata sul studente in classi numerose. L’utilizzo di tecnologie in classi numerose può essere efficace perché consente ad un elevato numero di studenti di partecipare nello stesso modo ad un compito complesso e significativo. I risponditori consentono agli studenti di rispondere e agli insegnanti di mantenere traccia delle risposte e dell’andamento.

Esistono numerosi sistemi che fanno uso di risponditori e, come nel caso della maggior parte delle tecnologie, il loro costo si sta riducendo col tempo e le varie forme stanno aumentando. Per gestire un sistema di questo genere si ha bisogno di:

- Un PC per gestire il software di raccolta dei dati, preferibilmente con l’ausilio di un foglio di calcolo e pacchetti di software di presentazione.
- Un videoproiettore per proiettare la domanda cui rispondere e i relativi risultati della classe.
- Risponditori per gli studenti da utilizzare per fornire risposte alle domande. Ogni strumento è riferito ad un ID o ad un numero di registrazione a cui è associato. I risponditori hanno un costo che può variare da alcuni Euro a qualche decina di Euro, in funzione del sistema utilizzato e delle funzioni disponibili (Gilbert, 2005).
- Un ricevitore in classe per ricevere e registrare le risposte degli studenti.

Per applicare questo sistema il docente prima proietta una domanda. Le domande possono essere realizzate con l’utilizzo di un programma di videoscrittura oppure di un software di presentazione. Gli studenti poi selezionano la risposta con l’ausilio del risponditore. Il software di supporto include anche una sistema che indica quando è stata data una risposta con tutti gli strumenti. Gli studenti conoscono il

codice di registrazione del proprio strumento e sanno che la loro risposta è stata registrata quando questo codice compare sulla schermo. I docenti possono vedere i risultati con l'ausilio del software e possono visualizzarli se lo ritengono opportuno – in genere sotto la forma di diagrammi o grafici che mostrano le percentuali per ogni possibile risposta su una determinata domanda.

L'utilizzo di questo sistema è relativamente nuovo e anche se alcuni insegnanti ne siano entusiasti (si veda Duncan, 2005) e questi strumenti abbiano il potenziale di rivoluzionare le dinamiche di classe, non è stata svolta ancora sufficiente ricerca per poter sostenere che questi sistemi sono realmente capaci di migliorare l'apprendimento (Gilbert, 2005). Il buon senso e l'esperienza suggeriscono però che un utilizzo efficace di questi strumenti – in modo particolare se si spera che abbiano l'effetto di "coinvolgimento" degli studenti di cui si è parlato sopra – richieda che gli insegnanti devono prepararsi e preparare l'ambiente al loro utilizzo. Inoltre, questi strumenti hanno bisogno di domande poste con chiarezza. L'autrice sostiene che questo strumento può essere utilizzato nel modo più efficace per il riscontro dell'apprendimento degli studenti e nel processo di sviluppo di una attività attorno alla quale l'insegnante intende realizzare interazioni e discussioni fra gli studenti. Questo tipo di applicazioni richiede che le domande cui rispondere coinvolgono gli studenti in un modo che va oltre la semplice ripetizione o riconoscimento.

8. Valutazione e verifica – le opportunità, le decisioni ed i vantaggi

Come descritto nelle sezioni precedenti, lo svolgimento di verifiche con strumenti tecnologici offre molte opportunità agli insegnanti sia per raccogliere dati significativi, sia per farlo in modo più agevole. Queste metodologie consentono di fornire un buon feedback agli studenti in grado di contribuire a migliorare le loro prestazioni relative ad attività di apprendimento complesse. Questo si differenzia dal feedback potenzialmente uni-dimensionale che è il risultato di strategie di verifica tradizionali.

L'applicazione delle tecnologie ai processi di verifica non risolve però tutti i problemi di verifica o di valutazione. Mentre le tecnologie possono essere di aiuto per la verifica, gli insegnanti e i ricercatori devono ancora affrontare delle decisioni difficili che fanno parte di ogni processo di verifica.

La questione fondamentale forse riguarda il dettaglio con cui si svolgono le verifiche. Questa è una questione di equilibri. Ogni misurazione che si progetta per un determinato risultato è discutibile, cioè nessuna può essere completamente valida e affidabile. Questa è una delle principali motivazioni per verificare un qualsiasi risultato in vari modi e successivamente cercare di ponderare gli esiti. L'esito non brillante di una misurazione – ad esempio le risposte su domande chiuse in un test di algebra – può essere compensato da un altro tipo di misurazione – ad esempio una risposta aperta relativa ad un compito autentico di problem solving che richiede l'applicazione di competenze di algebra. Il primo tipo di misurazione può fornire indicazioni adeguate sull'abilità dello studente di individuare una singola risposta corretta; la seconda tipologia però consente di scoprire la conoscenza di base procedurale (e potenzialmente concettuale) dello studente. Entrambi sono validi per identificare la prestazione di uno studente. L'equilibrio sta nel saper bilanciare la necessità di disporre di dati completi e validi con il costo e il tempo, necessari per progettare ed implementare un insieme di verifiche. La risposta a questo equilibrio ovviamente dipenderà dagli scopi delle verifiche e delle misurazioni.

La natura tecnologica delle verifiche consente anche di introdurre nuove questioni e decisioni (Austin & Mahlman, 2000). Qui di seguito se ne indicano alcune:

- Quanto si dovrebbe investire (in termini monetari) in metodologie di verifica basate sulle tecnologie? Anche se in questo documento l'accento è stato posto sull'uso delle tecnologie per svolgere attività di verifica, con lo scopo di migliorare le verifiche e quindi le decisioni che riguardano la valutazione, alcune applicazioni offrono anche la possibilità di risparmiare tempo. La decisione legata all'investimento finanziario è necessariamente presa in considerazione sia di quanto si pensa di risparmiare, che di quanto si intende migliorare la qualità e/o la quantità dei dati di verifica (Austin & Mahlman, 2000).
- Quali altri investimenti, oltre a quelli finanziari, sono necessari? Potrebbe essere che le nuove tecnologie sono estranee agli utenti. Sarà necessario fornire loro una formazione? Mostreranno resistenze al loro utilizzo?
- L'adozione delle tecnologie per lo svolgimento delle verifiche potrebbero involontariamente svantaggiare qualche studente? Ultimamente si è discusso molto sul "digital divide" – il divario fra le parti della popolazione relativamente vantaggiose e quelle economicamente meno vantaggiose e la differenza nell'accesso alla tecnologia e nella capacità di utilizzarla (Wikipedia, 2007). L'introduzione di verifiche basate sulle tecnologie potrebbe creare ulteriori svantaggi agli studenti che hanno un accesso limitato alle tecnologie (Kelly, 2007).

Infine, una discussione sulle verifiche basate sulle tecnologie non sarebbe completa senza una considerazione su come queste verifiche sono legate alla valutazione. Qual è l'impatto di verifiche basate sulle tecnologie sulla valutazione? In molti casi l'impatto è limitato.

La valutazione sommativa – anche in presenza di verifiche svolte con il supporto di tecnologie – richiede in ogni caso anche altre attività di valutazione e fonti di dati (ad esempio interviste o indagini con i principali portatori di interesse – studenti, insegnanti, gestori). I dati raccolti attraverso verifiche basate sulle tecnologie possono fornire indicazioni sull'efficacia dell'attività d'istruzione che rappresenta spesso un aspetto importante della valutazione sommativa. I dati delle verifiche svolte da un studente sono senz'altro un importante indicatore dell'efficacia (il risultato dell'apprendimento corrisponde a quello atteso?) ma la valutazione sommativa spesso necessita di prendere in considerazione punti di vista più ampi e cerca di rispondere anche ad altre domande. Quali sono (se ci sono) gli esiti non attesi di una determinata attività? Gli studenti erano soddisfatti? Gli insegnanti erano soddisfatti? Le verifiche basate sulle tecnologie non modificano la necessità di disporre di dati più ampi necessari per una valutazione sommativa.

In modo simile, le verifiche basate sulla tecnologia possono consentire di svolgere alcune attività di valutazione. Ad esempio, una verifica basata sulla tecnologia può fornire una quantità superiore di dati di verifica da elaborare, mettendo quindi a disposizione ulteriori valori numerici per esprimere giudizi di valutazione. Oppure una verifica basata sulla tecnologia può mettere i dati a disposizione più velocemente. Ad esempio, sia i test basati sull'uso del computer sia le valutazioni svolte con risponditori possono fornire dati istantanei sulla prestazione di uno studente. Ovviamente non tutti gli strumenti tecnologici qui discussi offrono questo servizio. In ultima analisi, le verifiche svolte con le tecnologie consentono di svolgere verifiche più affidabili delle competenze di ragionamento di ordine superiore. Queste, a loro volta, possono offrire dati più attendibili per la valutazione dell'efficacia delle strategie di istruzione messe in campo per incoraggiare lo sviluppo di competenze di ragionamento di ordine superiore.

Infine, come si considera l'utilizzo delle tecnologie per la valutazione? Si potrebbe dedicare un intero trattato a questo argomento; in questo ambito ci si limita a prendere atto che la tecnologia è stata un aspetto importante della valutazione per parecchio tempo e che per molto tempo ha offerto delle

modalità per l'organizzazione e la rappresentazione di dati di valutazione. Le applicazioni tecnologiche più recenti possono avere un impatto su vari aspetti del processo di valutazione. In modo particolare, molte delle nuove metodologie di comunicazione basate su Internet (ad esempio la posta elettronica, voce e video attraverso internet) danno la possibilità di facilitare in modo consistente la raccolta di dati di valutazione da vari portatori di interesse coinvolti nella valutazione, e in modo simile gli strumenti di osservazione on-line possono espandere il raggio dell'attività di raccolta di dati di valutazione. Tutte queste metodologie hanno la capacità di eliminare le barriere legate alla posizione e alla distanza, permettendo quindi di raccogliere dati presso un pubblico potenzialmente più vasto. Bisogna però tenere presente che una fiducia eccessiva in questo tipo di metodologie potrebbe involontariamente escludere alcuni portatori di interesse, che non necessariamente hanno l'accesso a queste tecnologie o non si sentono a loro agio con il loro utilizzo.

9. Conclusioni

Lo svolgimento di verifiche e di valutazione è una necessità al fine di migliorare gli sforzi fatti nel campo dell'istruzione. Nella società attuale, dove tutto viene misurato, le verifiche svolte a scuola ricevono particolare attenzione. La verifica dell'apprendimento di uno studente richiede però tempo e in alcuni casi crea tensione sia agli insegnanti sia agli studenti. Le tecnologie possono aiutare a supportare i processi di verifica sia in termini di qualità dei dati di verifica raccolti che della facilità con cui questo viene effettuato.

Nel documento l'autrice ha esposto alcuni concetti per verificare ciò che gli studenti fanno con l'ausilio di diverse applicazioni della tecnologia. Tutte queste applicazioni consentono di verificare l'apprendimento significativo (e cioè vanno oltre la ripetizione e il riconoscimento) e, forse più importante, offrono una visione sulla evidenziazione di ciò che gli studenti realmente fanno, offrendo allo stesso tempo informazioni ricche, riconducibili ad un feedback significativo destinato agli studenti e capace di migliorarne la prestazione. Esse offrono anche la possibilità di avere un impatto sulla valutazione generale delle attività di apprendimento. L'autrice è del parere che questo tipo di applicazioni di verifica possa aiutare a conoscere di più su cosa fanno gli studenti, quando si può accedere a questa conoscenza e che le tecnologie possono aiutare gli studenti ad apprendere di più e in modo migliore. Si sostiene anche che è necessario valutare in modo continuo l'efficacia e l'impatto delle verifiche basate sulle tecnologie al fine di prendere decisioni ragionate relative al loro merito, valore ed applicazione.

Riferimenti bibliografici

Anderson-Inman, L. & Horney, M. (1996/1997). *Computer-based concept mapping: Enhancing literacy with tools for visual thinking*. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 40(4), 302-306.

Austin, J. & Mahlman, R. (2000). *Technology and assessment in brief: Fast facts for policy and practice No. 5*. Retrieved 14 February from <http://www.nccte.org/publications/infosynthesis/in-brief/in-brief05/index.asp>

Dornisch, M. & McLoughlin, A. S. (2006). *Limitations of web-based rubric resources: Addressing the challenges*. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 11(3), Retrieved 5 August 2006 from <http://pareonline.net/pdf/v11n3.pdf>.

Duncan, D. (2005). *Clickers in the Classroom*. San Francisco: Pearson.

- Gagne, R.M., Bridges, L.J., & Wagne, W.W. (1998). *Principles of Instructional Design*. Orlando, FL: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Gilbert, A. (2005). *New for back-to-school*. CNET News.com.
- Hafner K. (2004, April 29), *In Class, the Audience Weighs*. The New York Times. In Retrieved March 2007 from <http://query.nytimes.com/search/query?query=hafner+audience+weighs&srchst=nyt>.
- Hestenes, D., Wells, M., & Swackhamer, G. (1992). *Force concept inventory*. *The Physical Teacher*, 30, 141-158.
- Jonassen, D. H. (2000). *Computers as Mindtools for Schools: Engaging Critical Thinking* (2nd ed.). Englewood Cliffs, N.J.: Merrill.
- Jonassen, D.H., Howland, J., Marra, R.M & Crismond, D. (2007). *Learning With Technology* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill / Prentice Hall.
- Jonassen, D.H. (2004). *Learning to Solve Problems: An Instructional Design Guide*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Kelly, P. (2007). *Living in the digital divide: The lived experience of students without access to computers and the Internet*. Unpublished doctoral dissertation, University of Missouri – Columbia.
- Linn, R.L. (1993). *Educational assessment: Expanded expectations and challenges*. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 15, 1–16
- National Science Foundation (2002). *The 2002 User-Friendly Project Evaluation Handbook*. Retrieved 12 February 2007 from <http://www.nsf.gov/pubs/2002/nsf02057/start.htm>.
- Nitko, A. J. (2001). *Educational assessment of students* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- O’Neil, H., and Klein, D. (1997). Feasibility of Machine Scoring of Concept maps. CSE Technical report 460. Retrived 22 January 20007 from <http://www.cse.ucla.edu/Reports/TECH460.pdf>
- Perlman, C. (2002). *An Introduction to Prestazione Assessment Scoring Rubrics*. In C. Boston's (Eds.), *Understanding Scoring Rubrics* (pp. 5-13). University of Maryland, MD: ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation.
- Pellegrino, J. W., Chudowsky, N., & Glaser, R. (2001). *Knowing what students know: The science and design of educational assessment*. Washington, DC: National Research Council.
- Stanford encyclopedia of philosophy*. (2004).Cognitive Science. Retrieved 1 March 2007 from <http://plato.stanford.edu/entries/cognitive-science/>.
- Scriven, M. (1999). *The nature of evaluation part I: Relation to psychology*. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 6(11). Retrieved February 12, 2007 from <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=6&n=11>.
- Wikipedia contributors (2007). *Digital Divide*. Retrieved 1 March 2007 from http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Digital_divide&oldid=111301627.