

Migliorare la didattica con le tecnologie informatiche

J. EMMETT GARDNER

University of Oklahoma

CHERYL A. WISSICK

WINDY SCHWEDER

LORALEE SMITH CANTER

University of South Carolina

SOMMARIO

L'integrazione significativa delle risorse informatiche nella didattica presenta numerosi vantaggi: in particolare, fornisce modalità alternative di apprendimento, permette di acquisire abilità cognitive e conoscenze importanti ai fini dell'educazione permanente, favorisce la motivazione, ecc. In questo articolo sono fornite indicazioni per utilizzare la tecnologia in modo da arricchire e rendere più efficace l'insegnamento e l'apprendimento, senza che l'uso del computer o di Internet diventi fine a se stesso e ponga in secondo piano i contenuti e le abilità curricolari. A questo scopo viene proposta una didattica basata su unità tematiche, adatta per studenti con e senza difficoltà, che prevede attività di ricerca, contenuti interdisciplinari e significativi per lo studente, lavoro cooperativo, varietà di stili di insegnamento.

L'insegnamento integrato o interdisciplinare è un modello didattico che sta suscitando attenzione nell'ambito dell'educazione curricolare e specializzata. Anziché concepire l'insegnamento e i curricoli come entità separate, Shoemaker¹ definisce il curriculum integrato come un'«educazione organizzata in modo tale da essere trasversale a tutte le materie, collegando vari aspetti delle discipline in un'associazione significativa, per focalizzarsi su ampie aree di studio. L'apprendimento e l'insegnamento sono integrati e riflettono il mondo reale, che è interattivo» (p. 5).

Generalmente, l'insegnamento integrato viene definito come un insieme di programmi flessibili e modalità didattiche che prevedono il lavoro in gruppi di studenti, relazioni tra idee e intreccio di materie. L'enfasi è posta sull'apprendimento basato sulla ricerca e sull'uso di unità tematiche interdisciplinari per organizzare l'insegnamento.²

L'insegnamento interdisciplinare ha molte caratteristiche che si prestano all'educazione specializzata: si focalizza su un apprendimento significativo e su abilità trasversali e dovrebbe aiutare gli studenti ad acquisire gli strumenti necessari per un'educazione permanente.

Per gli studenti con disabilità, alcuni aspetti dell'insegnamento interdisciplinare possono porre difficoltà che richiedono un supporto aggiuntivo o degli adattamenti. In particolare, è importante un raccordo sistematico tra le attività individualizzate e il programma della classe, per evitare che il loro apprendimento risulti frammentario; inoltre, occorre tenere conto del fatto che questi studenti non sempre applicano spontaneamente quello che imparano in una situazione ad altre situazioni o materie.

Come può l'insegnante sviluppare un curriculum integrato e una didattica interdisciplinare più efficace? Crediamo che una strategia sia quella di realizzare delle unità tematiche che si focalizzino su argomenti specifici e usare le risorse fornite dalla tecnologia informatica.

Le unità tematiche interdisciplinari

L'utilità di organizzare la didattica in unità tematiche è stata evidenziata da vari autori. Burns, Roe e Ross,³ ad esempio, indicano il caso dell'insegnamento della letto-scrittura, in cui si utilizza un argomento centrale, un'idea o un tema attorno al quale viene costruita una rete di attività ed esperienze di apprendimento. Secondo Vardell,⁴ è necessario rendere l'insegnamento più sensibile e significativo per gli studenti, utilizzando unità tematiche nelle quali le attività didattiche e le discipline vengono integrate e organizzate attorno ad argomenti familiari agli alunni. Infine, Reutzel⁵ ha rilevato come i bambini piccoli si impegnino, interagiscano e si coinvolgano di più nel processo di apprendimento, quando imparano attraverso unità tematiche che intrecciano contenuti di più discipline (ad esempio lettura, scrittura, matematica, studi sociali, arte, musica). Perciò, alla luce delle indicazioni fornite dalla letteratura e che abbiamo rapidamente sintetizzato sopra, l'essenza e la funzione delle unità interdisciplinari possono essere definite come segue:

L'insegnamento tematico o integrato è un approccio interdisciplinare nel quale i temi o gli argomenti della materia vengono presentati in ampie unità, in modo che gli studenti abbiano abbastanza tempo per comprenderli e trovare le connessioni con ciò che sanno e che interessa loro. Questo approccio integra le conoscenze delle varie discipline e incoraggia gli studenti a esplorare in profondità gli argomenti, consultando molte fonti diverse e impegnandosi in varie attività.

Rispetto al tradizionale uso del solo libro di testo, il ricorso a più fonti stimola l'impegno nella pianificazione, nell'individuazione dei materiali e nel pensiero più attivo e profondo.⁶

Le unità tematiche interdisciplinari costituiscono un'opportunità per guidare lo studio degli elementi fondamentali del curriculum, nonché una modalità per combinare gli interessi degli studenti con le abilità essenziali, al fine di motivarli a svolgere anche le

attività per loro meno piacevoli. In virtù del fatto che interessano tutto il curricolo, tali unità forniscono una possibilità più ampia di lavorare su obiettivi individuali nel contesto del curricolo standard. Per esempio, il docente può organizzare e proporre un'unità tematica sulle balene per insegnare scienze a uno studente e per migliorare grammatica e scrittura creativa di un altro. Le unità tematiche offrono numerose opportunità di collaborazione tra insegnanti curricolari e specializzati per esaminare, adattare e incorporare abilità di base nell'argomento.

È importante che gli insegnanti scelgano una strategia appropriata al loro programma in classe e al loro stile di conduzione. La tabella 1 elenca sei strategie per la realizzazione di unità tematiche in classe; in ognuna di esse, il tema funge da modello per organizzare idee, materiali e azioni, sia per gli insegnanti che per gli studenti. Una volta che si è scelto un tema, occorre sviluppare lezioni e attività che rispondano ai bisogni educativi degli studenti e a questo punto si possono selezionare le tecnologie più efficaci per potenziare l'apprendimento.

L'uso delle tecnologie per promuovere l'apprendimento

L'integrazione delle tecnologie nelle unità tematiche richiede molto di più del semplice uso di strumenti tecnologici in un'unità: richiede un processo di pianificazione intenzionale dell'insegnamento per ottenere dei risultati specifici collegati all'unità. In questa prospettiva, l'uso delle tecnologie non è fine a se stesso, ma è sorretto e preceduto da un'analisi critica degli elementi didattici che compongono un'unità e dalla ricerca dei punti in cui la tecnologia può effettivamente favorire l'apprendimento.

Quando si pianificano attività che prevedono l'uso della tecnologia per studenti con disabilità, è importante tenere presente come strutturare l'apprendimento⁷ e organizzare tali attività in modo che siano significative e interattive.⁸ A seconda dei bisogni individuali, si possono creare delle situazioni di apprendimento dinamiche e stimolanti, impiegando il problem solving e promuovendo l'apprendimento attivo,⁹ oppure situazioni dirette all'apprendimento di abilità molto specifiche.¹⁰

In questa sezione, vedremo alcune attività e applicazioni delle tecnologie che possono arricchire il contenuto delle unità tematiche. Gli esempi e la discussione si concentreranno su quattro aree tecnologiche generali che includono le applicazioni per creare, le presentazioni multimediali, i software a tema, e le attività con Internet. Nello sviluppo di unità tematiche, non esiste una regola standard per l'uso della tecnologia e le attività possono essere estremamente varie. In ogni caso, esse — così come la stessa struttura dell'unità — servono principalmente a potenziare il contenuto.

TABELLA 1 Strategie per l'attuazione delle unità tematiche

STRATEGIE	DESCRIZIONE	ESEMPI
«Centri di apprendimento»	In classe vengono allestiti alcuni «centri di apprendimento», costituiti da gruppi di studenti che utilizzano uno o più computer. L'insegnante propone lezioni e attività a tema, sui quali gli studenti — individualmente o in piccoli gruppi cooperativi — lavorano sulle unità durante momenti programmati per una settimana o due.	I centri potrebbero riguardare le aree tecnologica, musicale, artistica, linguistica, la creatività, ecc. Gli studenti ruotano su tutte le attività.
Attività giornaliere	Ogni giorno viene dedicato del tempo a un'unità, nella quale gli studenti lavorano su abilità connesse alle scienze, agli studi sociali, alla matematica, alla letteratura, attraverso attività interdisciplinari.	Unità sugli insetti: per due settimane gli studenti lavorano ogni giorno su un'attività. Alla fine espongono alla classe una relazione o una presentazione in PowerPoint.
Abilità trasversali	Le attività basate su abilità apparentemente indipendenti l'una dall'altra vengono presentate in forma integrata, in riferimento a un tema. Per ogni disciplina (ad esempio, matematica, letteratura, scienze, studi sociali, educazione artistica/musicale, ecc.) viene sviluppata un'attività.	Unità sulla Traversata del Sahara: <ul style="list-style-type: none"> - Primo giorno: scrivere il diario - Secondo giorno: basandosi sul peso, calcolare il numero di oggetti che possono essere caricati sul cammello. - Terzo giorno: discutere sulle stagioni e i periodi più adatti per effettuare la traversata.
Abilità di base	Viene sviluppata un'unità sulle abilità di base della lettura, individuando nel libro di testo alcuni argomenti da collegare poi agli studi sociali, alle scienze e alla matematica. L'unità consolida le abilità di lettura e	Dopo la lettura di un brano dei <i>Promessi sposi</i> , si propongono attività relative alle scienze (malattie infettive), alla storia e agli studi sociali (la società del Seicento), ecc.

(continua)

STRATEGIE	DESCRIZIONE	ESEMPI
	può fornire settimanalmente del tempo per imparare a utilizzare programmi di videoscrittura, con o senza funzioni di assistenza.	
Attività periodica	Per tutto l'anno scolastico, una volta in settimana (o ogni 15 giorni) si dedica del tempo a un'unità tematica relativa ad abilità funzionali essenziali, proponendo attività che gli studenti devono completare per la volta successiva.	Unità sull'alimentazione sana: per un mese, gli studenti registrano ogni giorno ciò che mangiano; possono quindi calcolare il loro apporto calorico medio, valutare se la loro alimentazione è equilibrata, eventualmente stimare quanto spendono in snack, ecc.
Abilità tecnologiche	Si sceglie un tema che permetta agli studenti di lavorare su un processo di ricerca e di apprendimento di nuove abilità e che fornisca un aggancio per l'apprendimento di specifiche abilità tecnologiche.	Unità sugli animali a rischio di estinzione: attraverso lo studio di questo argomento, gli studenti sviluppano abilità di ricerca in rete, di videoscrittura, di raccolta dati, di presentazione di informazioni.

L'uso delle applicazioni per creare

Le applicazioni per creare comprendono i programmi di videoscrittura, i fogli di calcolo elettronico, i database e altri software che eseguono specifiche funzioni. Grazie a questi strumenti tecnologici, è possibile realizzare prodotti notevoli. Tuttavia, quando si considerano le applicazioni per creare nel contesto delle unità tematiche, è importante pensare al di là di *ciò* che fanno (ad esempio, creare fogli di calcolo elettronico, database, produrre documenti o relazioni) e vederle nei termini di *come* funzionano per migliorare il processo di apprendimento rendendolo più efficiente, significativo e arricchente per gli studenti. A questo scopo, è necessario esaminare le attività previste dall'unità tematica e vedere in che modo le applicazioni per creare possano potenziarle.

Programmi di videoscrittura

Si possono facilmente immaginare attività che incorporino l'elaborazione di testi. Gli studenti, soprattutto quelli con disabilità, hanno spesso bisogno di assistenza in molte delle diverse attività di scrittura (diario, composizioni di vario genere, ecc.). Nelle

attività scolastiche, è possibile fare un uso molto ampio e articolato dei programmi di videoscrittura, non soltanto per fornire agli studenti l'aiuto di cui possono avere bisogno con gli aspetti meccanici di tale processo, ma anche per proporre nuove opportunità di applicare abilità superiori.

Scrivere è un processo al quale la tecnologia può dare un contributo significativo,¹¹ supportandolo sul piano sia globale che di compiti e abilità specifiche; inoltre, l'uso del computer ha generalmente effetti positivi sulla motivazione degli studenti e fornisce così esperienze positive in quest'area. Tuttavia, come abbiamo già accennato, nel contesto delle unità tematiche, a seconda delle capacità e dei bisogni individuali, l'uso dei programmi di videoscrittura non va considerato un'attività fine a se stessa, poiché sarebbe una strategia relativamente debole. I vantaggi del controllo ortografico e della grammatica, la revisione, la correzione degli errori e la stampa di un prodotto leggibile dovrebbero essere dati per scontati. Un approccio più significativo è utilizzare il contesto dell'unità tematica per consolidare specifiche abilità linguistiche e concentrarsi su come esse possono migliorare il prodotto scritto finale. La tabella 2 descrive una serie di attività linguistiche associate a un'unità tematica e fornisce degli esempi di come si possono utilizzare le funzioni dei programmi di videoscrittura per adattare ai bisogni dello studente.

Per alcuni studenti, scrivere — sulla tastiera o a mano — è estremamente difficile, perché utilizzano una quantità enorme di energia mentale per recuperare parole dalla memoria e non possono quindi concentrarsi sugli aspetti più funzionali della scrittura, come la grammatica, la struttura del testo, l'organizzazione e le idee.

Per gli studenti che hanno difficoltà con l'uso della tastiera, esistono programmi di assistenza che consentono di regolare il funzionamento delle tastiere standard (ma anche di quelle alternative), in modo da favorirne l'utilizzo da parte di utenti con difficoltà motorie, o da facilitare l'eventuale ricorso ad ausili specifici.¹² I software di assistenza possono intervenire su molti aspetti diversi del funzionamento della tastiera. Ad esempio, StickyKeys (Tasti Permanenti) consente di premere un tasto alla volta anziché più tasti contemporaneamente; FilterKeys (Filtro Tasti) permette di tarare la sensibilità della tastiera al fine di ignorare le ripetizioni involontarie di pressioni su un tasto. FilterKeys prevede le seguenti funzioni:

- SlowKeys, che consente di trascurare le pressioni dei tasti più brevi di una determinata soglia;
- RepeatKeys, che consente di determinare la velocità di ripetizione automatica dei caratteri associati a un tasto oppure di disabilitare tale funzione;
- BounceKeys, che permette di ignorare le pressioni dei tasti ripetute velocemente;
- ToggleKeys (Segnali Acustici), che fa sì che il computer emetta suoni quando vengono premuti dei tasti «bloccanti».

TABELLA 2 Attività di scrittura per un'unità tematica sulla foresta pluviale

ATTIVITÀ	DESCRIZIONE
<p>Lo studente scrive un testo di due frasi su un animale della foresta pluviale che contenga quattro informazioni sull'animale in questione.</p>	<p>Lo studente apre un file di videoscrittura che contiene 2 frasi incomplete che servono come aiuto. Poi esegue un compito di combinazione di frasi, usando le funzioni del programma (ad esempio, il copia e incolla):</p> <p>Il nome del tuo animale è: <i>coati</i></p> <p>L'animale vive nella foresta pluviale di: <i>Centro America</i></p> <p>L'habitat di questo animale è: <i>il suolo e gli alberi</i></p> <p>L'animale mangia: <i>frutti, insetti e piccoli animali</i></p> <p>Scrivi un testo di due frasi qui sotto:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Risposta: Il coati è un animale che si trova nella foresta pluviale del Centro America. L'habitat del coati (orsetto americano) è il suolo e gli alberi, dove mangia frutti, insetti e piccoli animali.</p>
<p>Lo studente si esercita nell'uso dei sinonimi rivedendo un testo sulla foresta pluviale.</p>	<p>Revisione dei sinonimi: lo studente apre un file e gli si insegna a fare la revisione sostituendo le parole di un testo in corsivo o neretto con un sinonimo:</p> <p>Le rane freccia avvelenata <i>abitano</i> la foresta pluviale del Centro America e del Sud America. Ci sono oltre 160 <i>differenti</i> specie e si trovano in così <i>tanti</i> colori e forme che non puoi nemmeno <i>immaginare</i>. I loro colori <i>brillanti</i> avvertono i predatori di stare lontano.</p>
<p>Lo studente scrive una lettera alle Nazioni Unite sul seguente argomento: «Cosa aiuterebbe a salvare la foresta pluviale?».</p>	<p>Lo studente utilizza un programma di videoscrittura e le sue varie funzioni per perfezionare la sua capacità di comunicare idee, informazioni e opinioni a un'altra persona. In questo modo, può acquisire consapevolezza dell'importanza della scrittura come strumento per comunicare valori, convinzioni e pareri personali.</p>

I software di assistenza alla tastiera sono presenti nei sistemi operativi Windows 95, Windows 98, Windows ME e Windows XP. In particolare, Windows 98 e Windows ME includono un Accessibility Wizard che permette di adattare le varie funzionalità del sistema operativo ai bisogni specifici dell'utente. Nei computer Macintosh, le funzionalità StickyKeys e SlowKeys sono presenti nei sistemi operativi dei sistemi 7.x, 8.x, e 9.x.

Sono disponibili anche altri programmi per ridurre al minimo le digitazioni necessarie; essi prevedono una o più delle seguenti funzioni:

- espansione automatica di abbreviazioni,¹³ che permette di inserire parole usate spesso, frasi, paragrafi e combinazioni complicate di tasti tramite un singolo comando;
- predizione statistica di parole e di finali di parole,¹⁴ con la quale iniziando a scrivere una parola appare una lista di possibili finali da cui è possibile scegliere quello desiderato. La predizione avviene sulla base della frequenza con cui le parole vengono usate. Allo scopo di ridurre il numero di tasti da premere e di conseguenza il tempo necessario per l'input, i programmi di predizione statistica consentono attraverso un calcolo statistico di inserire parole complete con la digitazione di poche lettere. Le parole possono essere selezionate da un elenco predefinito o costruito in maniera personalizzata con la possibilità di aggiungere parole nuove all'elenco. La predizione della parola può ridurre l'ansia degli studenti e aumentare la fluidità della scrittura; tuttavia, è necessario che l'insegnante consideri le abilità cognitive di ogni studente, poiché tale predizione richiede di saper passare in rassegna la lista di parole prospettate e selezionare quella corretta, oppure continuare a scrivere per creare una nuova lista.

Per gli studenti con disabilità motorie che hanno un buon uso della parola, una possibilità estremamente interessante è il riconoscimento vocale. Sia su piattaforma Windows sia su Macintosh esistono ormai, a prezzi accessibili, sistemi software in grado di guidare le più comuni schede audio, che consentono di dettare testi, eseguire comandi e controllare a voce le funzioni del sistema operativo e delle applicazioni. Il riconoscimento vocale, come la sintesi vocale, le tastiere a membrana e i touchscreen sono risorse di grande utilità nei casi di difficoltà non soltanto motorie, ma anche cognitive. Per un bambino piccolo o con difficoltà di apprendimento, infatti, risulta semplice e naturale interagire con il computer attraverso la voce o il gesto della mano. I più diffusi programmi di riconoscimento vocale sono Dragon Dictate,¹⁵ Dragon Naturally Speaking¹⁶ e TifloSystem IBM ViaVoice.¹⁷

Un'altra possibilità molto interessante fornita dalla tecnologia informatica è quella che gli alunni ascoltino quanto scrivono. Intellitalk¹⁸ è un semplice programma di videoscrittura per bambini che offre la possibilità di ottenere la ripetizione in voce del testo. I ragazzi possono sentire le lettere, le parole e le frasi che stanno scrivendo oppure riascoltarle dopo avere composto l'intero testo. Per gli studenti con difficoltà visive, è

possibile regolare la dimensione del carattere, il tipo di font e i colori dello schermo. IntelliTalk può essere utile per rinforzare il vocabolario degli studenti durante le prime attività di scrittura. I ragazzi che commettono molti errori, per difficoltà specifiche di apprendimento o per ostacoli di varia natura nella rilettura autonoma del testo, possono essere indotti in modo naturale a prestare maggiore attenzione allo scritto, riascoltando le lettere e le parole del testo, e a perfezionare i loro processi di analisi e sintesi fonemica. Ascoltando quello che hanno scritto, possono valutare e correggere la grammatica, la sintassi, la coerenza e la scorrevolezza delle loro composizioni.

Ci sono poi programmi che forniscono agli studenti la possibilità di realizzare le loro composizioni in forma di libretto o prodotto animato. Ad esempio, KidPix Studio Deluxe (Broderbund) è un pacchetto multimediale, funzionante sia con Mac che con Windows, che permette di realizzare vari progetti artistici, partendo da semplici disegni per giungere alla composizione anche di ricche animazioni, che utilizzano video, effetti speciali, fotografie, musica e molto altro. Le modalità di utilizzo sono chiare e intuitive, perciò è possibile proporlo ad alunni dalla scuola dell'infanzia in su.

Un altro programma che permette di creare è *Autore Junior*.¹⁹ Di semplice utilizzo, è ideale per introdurre gradualmente i bambini all'uso del computer, alla comunicazione multimediale e alle nuove tecnologie o, più semplicemente, per sviluppare in classe interessanti progetti collettivi. Grazie alle decine di sfondi, personaggi, filmati, suoni e musiche che il CD-ROM mette a disposizione, il bambino potrà iniziare subito a creare nuove storie multimediali.

Collegandosi al sito www.autorejuniore.it è possibile scoprire nuovi modi di utilizzare questo software, importante non solo per avviare il bambino all'uso del computer, ma anche per arricchire le sue capacità creative ed espressive, sviluppare le abilità narrative di base e incentivare l'aiuto e la cooperazione tra pari.

Fogli di calcolo elettronico e diagrammi

La maggior parte dei programmi di calcolo elettronico hanno incorporati diagrammi e grafici e possono essere utilizzati per illustrare concetti matematici, classificare e analizzare dati, fare previsioni e aiutare la risoluzione di problemi. Il modo più ovvio per incorporare tali programmi in una lezione è costruire delle attività di matematica collegate al tema dell'unità che richiedano agli studenti di raccogliere dati, inserirli nei fogli elettronici, creare un diagramma o un grafico, e trarre delle conclusioni basate sull'interpretazione dei risultati. La tabella 3 fornisce degli esempi su come i fogli elettronici possono essere utilizzati per supportare un'unità tematica sugli oceani.

Un vantaggio dei fogli elettronici è che tolgono agli studenti il carico del calcolo matematico. Dato che gli studenti con disabilità spesso hanno difficoltà a eseguire calcoli e a fare previsioni, l'uso dei fogli elettronici e dei grafici fornisce un importante supporto per attività matematiche di ordine più elevato. In ognuno degli esempi della

TABELLA 3 Attività con fogli di calcolo elettronico per un'unità tematica sugli oceani

OBIETTIVI DELL'UNITÀ	DESCRIZIONE
Conoscere i diversi usi dell'acqua e i modi per conservarla	L'insegnante e gli studenti realizzano un foglio elettronico che descrive dettagliatamente tutti gli usi dell'acqua in una famiglia e individuano la quantità di acqua usata da ogni elettrodomestico (lavastoviglie, lavatrice) o attività (lavarsi i denti, fare il bagno). Gli studenti calcolano la frequenza settimanale d'uso degli elettrodomestici e di svolgimento delle attività. Successivamente, costruiscono un grafico relativo agli elettrodomestici e/o attività che utilizzano la maggior parte di acqua, indicando come la loro famiglia potrebbe ridurre il consumo di acqua.
Confrontare i diversi oceani	Gli studenti svolgono una ricerca sull'estensione degli oceani del mondo in termini di distanza tra gli stati, profondità, volume e numeri di specie. Usando un foglio elettronico, creano dei grafici e confrontano i dati relativi ai diversi oceani.
Conoscere gli animali che vivono nell'oceano e la catena alimentare	Gli studenti svolgono una ricerca sulle diverse specie animali che abitano gli oceani e creano una tabella che ne mostra le dimensioni, il peso e l'alimentazione; attraverso questi grafici, visualizzano la catena alimentare dell'oceano. Possono anche contattare associazioni ecologiste per avere informazioni sulla possibilità di «adottare» una balena a distanza e creare un foglio elettronico per farsi un'idea del costo per mantenerla; in alternativa, la classe può creare un foglio elettronico per calcolare i costi di realizzazione di un acquario marino.
Calcolare i costi di salvaguardia degli oceani	Gli studenti raccolgono informazioni sulle iniziative delle associazioni ecologiste per la salvaguardia degli oceani; per ciascuna, usando un foglio elettronico, calcolano approssimativamente i costi e creano poi, a livello di intera classe, un grafico che li confronta.

tabella 3, gli studenti devono risolvere dei problemi facendo affidamento su informazioni che hanno raccolto in prima persona. Utilizzando gli opportuni software, sono liberi di concentrarsi su abilità di pensiero di livello superiore collegate alla matematica, come analisi, sintesi e valutazioni, anziché dover dedicare tutte le loro risorse al calcolo. Trasformare i numeri in elementi visivi (colonne o grafici a torta) può fare la differenza che permette loro di capire e/o applicare concetti matematici (più, meno, sequenze, percentuali) per prendere decisioni. Inoltre, la possibilità di modificare facilmente i valori in un foglio elettronico per creare un nuovo grafico dà agli studenti uno strumento per fare previsioni e poi verificarle. Considerata la diffusione, nella stampa (libri, riviste, ecc.), dell'informazione visiva, leggere e interpretare i grafici è diventata una necessità quotidiana.

Applicazioni di database

I database elettronici contengono informazioni in un formato organizzato e, ancor più importante, permettono di organizzarle per rispondere a domande. Secondo Jonassen e Reeves,²⁰ quando agli studenti vengono assegnati ruoli attivi, che richiedono la manipolazione di informazioni, i database dovrebbero essere pensati come database di *conoscenza*, funzionanti come strumento cognitivo. Questi autori ritengono che molti dei compiti associati all'uso del database — come organizzare informazioni in categorie significative o prendere decisioni attraverso l'analisi e la manipolazione dei contenuti — promuovano abilità di pensiero di ordine superiore, e suggeriscono che il solo processo di compilazione di un database possa accrescere la capacità di ricordare e ritenere le informazioni.

Disponendo di tecnologie informatiche, l'insegnante può scegliere modalità alternative per valutare l'apprendimento degli studenti, non limitandosi alle tradizionali prove scritte (anche se scritte al computer). Alcuni studenti con difficoltà, infatti, potrebbero non essere in grado di comporre un testo grammaticalmente corretto su un argomento, ma essere invece capaci di trovare, inserire e/o manipolare delle informazioni in un database in modo strutturato e creativo.

Per esempio, dopo avere proposto in classe un'unità sulla Prima Guerra Mondiale, nella quale gli argomenti chiave per la raccolta di dati sono i personaggi, i luoghi, gli eventi e altri fatti, l'insegnante potrebbe presentare agli studenti una matrice di registrazione che contenga campi prestabiliti per ogni argomento. La categoria «personaggi importanti» potrebbe contenere alcuni piccoli campi per il nome, la nazionalità, la professione e qualche dato biografico, e un campo più ampio per scrivere un breve paragrafo sul ruolo della persona in relazione ai fatti connessi alla Prima Guerra Mondiale. Avendo parametri stabiliti, gli studenti — individualmente o in gruppo — sarebbero poi liberi di raccogliere informazioni da varie fonti: libri, enciclopedia in CD-

ROM, Internet. Quindi, come verifica del lavoro svolto, l'insegnante potrebbe richiedere una stampa delle registrazioni del database, la presentazione di una relazione orale alla classe o la creazione di una presentazione elettronica. La tabella 4 fornisce degli esempi di attività che prevedono l'uso di database.

Strumenti di presentazione e multimediali

Non c'è dubbio che la comunicazione di informazioni e conoscenze agli altri sia un'abilità importante. Nella loro forma più semplice, i programmi di presentazione come Microsoft PowerPoint e HyperStudio 6 (prodotto da Knowledge Adventure) forniscono agli studenti con scarse capacità di espressione scritta l'opportunità di integrare informazioni scritte e illustrate per sostenere le presentazioni in classe. In questo modo, si privilegia la trasmissione efficace delle conoscenze evitando l'ostacolo che, per alcuni studenti, può rappresentare la tradizionale verifica scritta.

Dare spazio alla creatività e aggiungere novità alle attività didattiche è utile a favorire la motivazione.²¹ Sotto questo profilo, le tecnologie informatiche presentano enormi potenzialità. Ad esempio, dopo la lettura di un libro, anziché richiedere i tradizionali riassunto e commento, l'insegnante può proporre agli studenti di realizzarne una presentazione usando PowerPoint, che potrebbe iniziare con la copertina del libro, informazioni sull'autore, una scheda che ne sintetizzi il contenuto evidenziandone gli aspetti più interessanti e accattivanti, ecc. Un'ultima parte potrebbe descrivere le emozioni e le riflessioni suscitate dalla lettura. Questa presentazione, oltre che in classe, potrebbe essere poi mostrata agli altri studenti della scuola nel laboratorio di computer o in biblioteca, mettendo contemporaneamente a disposizione una copia dei libri in questione, in modo che altri possano sfogliarli ed eventualmente leggerli a loro volta.

Un'altra applicazione di questi programmi nello studio di unità tematiche è proposta da Blair e colleghi²² in riferimento alla ricerca in scienze. Questi autori hanno utilizzato Hyperstudio 6 per aiutare gli studenti ad apprendere una serie di vocaboli e nozioni relative alla foresta pluviale. Il programma Hyperstudio permette di visualizzare delle schede, ognuna delle quali include un termine, la sua pronuncia, una definizione, una frase che lo contiene e una registrazione della parola pronunciata. In una seconda attività, gli studenti hanno raccolto informazioni sugli animali della foresta pluviale e hanno utilizzato PowerPoint per creare quiz interattivi sull'argomento.

Gli insegnanti possono usare i programmi di presentazione anche per favorire l'apprendimento di abilità funzionali da parte di studenti con disabilità più gravi. Ad esempio, Wissick e colleghi²³ hanno utilizzato delle presentazioni multimediali, realizzate anche in collaborazione con i compagni dello studente con difficoltà, per insegnare la sequenza di preparazione di un toast, il lavoro da svolgere in mensa (nel contesto di un tirocinio pratico) e come fare la spesa.

TABELLA 4 Attività con i database per un'unità tematica sulla foresta pluviale

OBIETTIVI	DESCRIZIONE
Conoscere la biodiversità	L'insegnante dà agli studenti delle domande, per rispondere alle quali devono utilizzare il database per classificare una serie di animali della foresta pluviale (mammiferi, uccelli, rettili e insetti). Prendendo spunto dalle risposte, l'insegnante conduce una discussione di gruppo sulla biodiversità degli animali della foresta pluviale.
Migliorare le abilità di scrittura su tastiera	L'insegnante dà agli studenti un modello di database, nel quale essi devono inserire le informazioni sui mammiferi della foresta pluviale. In questa attività, gli studenti si concentrano sulla digitazione corretta.
Applicazione di strategie cognitive	Gli studenti, particolarmente quelli impulsivi, si esercitano a rispondere alle domande utilizzando le strategie cognitive di: <ul style="list-style-type: none"> - leggere l'intera domanda; - individuare il campo in questione; - verificare di avere le informazioni per dare una risposta.
Saper fornire informazioni	Gli studenti mettono in ordine un database completato per identificare tre informazioni per ognuno su un mammifero, un insetto, un uccello e un rettile della foresta pluviale. Scrivono queste informazioni in un foglio di lavoro fornito dall'insegnante.
Identificare le caratteristiche comuni degli animali della foresta pluviale	Usando un database già predisposto, gli studenti selezionano e stampano una serie di dati relativi a un gruppo di animali della foresta pluviale in cui tutti tranne uno possiedono una caratteristica in comune. Realizzano poi una scheda che su un lato elenca il gruppo di animali e sull'altro indica la caratteristica specifica e l'animale che non la presenta. Gli studenti si scambiano queste schede con i compagni, che cercano di individuare la caratteristica comune e l'animale che non la possiede.
Descrivere gli animali della foresta pluviale basandosi su caratteristiche definite	Gli studenti conducono una ricerca e creano un database che include i mammiferi, gli uccelli, gli insetti e i rettili della foresta pluviale. Il database dovrà includere campi che permetteranno di selezionare gli animali in base a quattro o più concetti scelti dagli studenti (strato della foresta in cui vivono, quali animali sono generalmente notturni, quali sono carnivori, quali possono volare).
Identificare gli animali della foresta pluviale basandosi sull'applicazione di regole	Usando un database già predisposto, sugli animali della foresta pluviale, gli studenti selezionano e stampano un documento basato su domande che contengano una regola: per esempio, se la consegna è: «Identifica nel database un animale della foresta pluviale che si nutre di mammiferi e depono le uova», le risposte possibili sarebbero l'avvoltoio o il boa.

Uso di programmi a tema

Nella progettazione delle attività da proporre per un'unità tematica, la scelta di eventuali software deve essere compiuta tenendo sempre presenti i bisogni individuali degli studenti.

Qualche volta è relativamente facile identificare un programma adeguato sotto il profilo sia dell'argomento che degli obiettivi didattici specifici; per esempio, la scrittura è una competenza fondamentale e complessa, per cui appare ragionevole integrare l'uso di un programma di videoscrittura in una certa unità tematica. In altre situazioni, si possono utilizzare programmi che, sebbene non dedicati specificamente al tema in questione, favoriscono il raggiungimento degli obiettivi didattici; è il caso, soprattutto, dei software volti a sviluppare abilità trasversali quali lettura,²⁴ calcolo,²⁵ ecc. che possono essere usati dagli studenti individualmente, in coppie o in gruppi. Sviluppando unità tematiche interdisciplinari, generalmente è possibile trovare agganci in maniera piuttosto agevole. Ad esempio, se l'unità riguarda un argomento di geografia, esistono vari modi per articolarlo in maniera creativa ed efficace, coinvolgendo anche le esperienze degli studenti: gli studenti potrebbero completare un diario facendo il riassunto dei loro viaggi (scrittura), registrare orari di arrivo e partenza relativi agli spostamenti quotidiani e calcolare il tempo trascorso in autobus o nei vari luoghi (matematica), ecc.

Attività con Internet

Rispetto ai primi anni Novanta, quando si utilizzavano computer e floppy disk, oggi disponiamo di uno strumento con potenzialità quasi illimitate, cioè la rete Internet, che nella scuola può essere utilizzata con scopi e in contesti molto diversi.²⁶

Raccogliere informazioni per singoli compiti a breve termine o svolgere ricerche più approfondite sono attività fondamentali della didattica. Purtroppo, per gli studenti con difficoltà di lettura e scrittura, trovare informazioni nel Web può essere difficile e frustrante: ad esempio, usando i normali motori di ricerca, possono utilizzare parole chiave inadeguate (troppo generiche o scorrette), trovare enormi quantità di documenti (centinaia o migliaia) e non sapere da che parte cominciare a esaminarli, imbattersi in informazioni inutili (ad esempio, usando come parola chiave «Seconda Guerra Mondiale», possono trovare anche siti di antiquari specializzati in cimeli), incontrare testi troppo complessi per loro o individuare fonti che non contengono informazioni accurate e valide. Per ovviare a questo problema è opportuno far lavorare gli studenti in gruppi, in modo che gli alunni più esperti possano aiutare i compagni a «navigare» senza arenarsi e senza perdere la «rotta». Inoltre, quando in classe si lavora su argomenti specifici (ad esempio, i dinosauri), l'insegnante può fornire preventivamente un elenco di siti pertinenti, in modo che gli studenti possano utilizzare il tempo per identificare informazioni utili, invece di perderlo a scartare siti non rilevanti. Ad esempio, alcuni siti interessanti sono:

- www.portalescuola.it, che indica percorsi nella rete per l'ampliamento critico della propria cultura;
- www.scuolainweb.it, che presenta i siti realizzati dalle istituzioni scolastiche di ogni ordine e grado ed è dotato di un motore di ricerca che permette di orientare gli utenti nel gran numero dei siti scolastici, consentendo di trovare con facilità materiali didattici, progetti, proposte formative e servizi offerti dalle scuole;
- www.bambini.it, un portale chiuso tra i più ricchi e aggiornati dedicati ai bambini.

Utili sono anche i motori di ricerca rivolti specificamente a bambini e ragazzi, come Baol e Yahoo!Ligan.

Conclusioni

Le caratteristiche della didattica basata sulle unità tematiche — attività di ricerca, contenuti interdisciplinari e significativi per lo studente, lavoro cooperativo, varietà di stili di insegnamento — la rendono efficace per l'insegnamento non solo agli studenti con difficoltà, ma a tutti gli studenti. In questo articolo abbiamo visto come essa possa essere arricchita dall'uso delle tecnologie multimediali. L'integrazione significativa delle risorse informatiche nella didattica presenta numerosi vantaggi: in particolare, fornisce modalità alternative di apprendimento, permette di acquisire abilità cognitive e conoscenze importanti ai fini dell'educazione permanente, favorisce la motivazione, ecc. Tuttavia, l'uso della tecnologia non va considerato come l'unica soluzione per raccordare l'educazione curricolare con quella specializzata, bensì come una delle molte strategie possibili.

Titolo originale

Enhancing interdisciplinary instruction in general and special education: thematic units and technology. Tratto da «Remedial and Special Education», vol. 24, n. 3, 2003. © Pro-ed. Pubblicato con il permesso dell'Editore. Traduzione italiana di Erminia Ricci. Adattamento italiano di Carmen Calovi.

Bibliografia

- ¹ Shoemaker B. (1989), *Integrative education: A curriculum for the twenty-first century*, «Oregon School Study Council», vol. 33, n. 2.
- ² Northwest Regional Educational Laboratory (2001), *Thematic or integrated instruction*, <http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/students/atrisk/at71k12.htm>.
- ³ Burns P.C., Roe B.D. e Ross E.P. (1992), *Teaching reading in today's elementary schools*, Princeton, NJ, Houghton Mifflin.

- 4 Vardell S.M. (1995), *Thematic units: Integrating the curriculum*. In M.R. Sorensen e B.H. Lehman (a cura di), *Teaching with children books: Paths to literature-based instruction*, Urbana, IL, The National Council fo Teachers of English, pp. 129-136.
- 5 Reutzell D.R. (1997), *Integrating literacy learning for young children*. In C.H. Hart, D.C. Burts e R. Charlesworth (a cura di), *Integrated curriculum and developmentally appropriate practice*, Albany, State University of New York Press, pp. 225-254.
- 6 North Central Regional Educational Laboratory (2001), *op. cit.*, par. 1.
- 7 Gardner J.E. e Wissick C.A. (2002), *Enhancing thematic units using the world wide web: Tools and strategies that integrate technology for students with mild disabilities*, «Journal of Special Education Technology», vol. 17, pp. 27-38.
- Scataglini C. (2003), *Informatica facile: Attività per imparare l'essenziale di Word, Excel, PowerPoint, Paint, Internet e della posta elettronica*, Trento, Erickson.
- 8 Ferretti R.P. e Okolo C.M. (1996), *Authenticity in learning: Multimedia design projects in the social studies for students with disabilities*, «Journal of Learning Disabilities», vol. 29, pp. 450-460.
- 9 Grabinger R.S. (1996), *Rich environments for active learning*. In D.H. Jonassen (a cura di), *Handbook of research for educational communications and technology*, New York, MacMillan, pp. 665-692.
- 10 Robyler M.D. e Edwards J. (2000), *Integrating educational technology into teaching*, Columbus, OH, Merrill.
- 11 Graham S. e MacArthur C.A. (1988), *Improving learning disabled students' skills at revising essays produced on a word processor: Self instruction strategy training*, «The Journal of Special Education», vol. 22, pp. 133-152.
- MacArthur C.A. (1996), *Using technology to enhance the writing process of students with learning disabilities*, «Journal of Learning Disabilities», vol. 29, pp. 344-354.
- Okolo C. (2000), *Technology for individuals with mild disabilities*. In J. Lindsey (a cura di), *Technology and exceptional individuals*, Austin, Pro-ed, pp. 243-301.
- 12 Alcuni siti che si possono consultare sono www.areato.org, www.asphi.it, www.auxilia.it, www.leonardoausili.com, www.mclink.it/mclink/handicap, www.pavonerisorse.to.it. e www.siva.it.
- 13 Don Johnston (2001), *Co:Writer 4000*, Volo, IL, l'Autore.
- 14 KeyRep prodotto da Prentke Romich Company e reperibile tramite Tiflosystem, Telepathic2000 reperibile tramite Madentec, Prophet prodotto da ACE Centre e reperibile tramite Auxilia.
- 15 Prodotto da Dragon Systems Inc e distribuito da Auxilia.
- 16 Prodotto da Dragon Systems Inc e distribuito da EasyLabs Leonardo.
- 17 Prodotto da IBM e disponibile anche su piattaforma Macintosh.
- 18 Prodotto da Intellitools e distribuito da Auxilia.
- 19 Calvani A. e Leonetti F. (2000), *Autore Junior: Un software per creare storie multimediali*, Trento, Erickson.
- 20 Jonassen D.H. e Reeves T.C. (1996), *Learning with technology: Using computers as cognitive tools*. In D.H. Jonassen (a cura di), *Handbook of research for educational communications and technology*, New York, MacMillan, pp. 693-719.
- 21 Stipek D.J. (1998), *Motivation to learn: From theory to practice*, Boston, Allyn & Bacon.
- 22 Blair R., Gardner J., Fisher G., Ryker P. e Toperzer J. (2001), *Enhancing thematic units by integrating technology*, relazione presentata alla conferenza annuale del Council for Exceptional Children, Kansas City, MO, aprile.

- ²³ Wissick C.A., Schweder W., Vesh C., Cougheour K. e Smithey F. (2001), *Technology integration: Mentors, models and making grilled cheese*, relazione presentata alla conferenza annuale del Council for Exceptional Children, Kansas City, MO, aprile.
- ²⁴ Andrich S. e Miato L. (2002), *Lettura di base*, Trento Erickson.
- Cretti F., Townsend D. e Beech L. (2002), *Comprensione del testo*, Trento, Erickson.
- ²⁵ Nightingale Software (2002), *Matematica facilissima*, Trento, Erickson.
- Greco B. (2002), *Tabelline che passione!*, Trento, Erickson.
- ²⁶ Edyburn D.L. (1999), *99 essential web sites for special educators*, «Special Education Technology Practice», vol. 1, pp. 12-16.
- Male M. e Gotthoffer D. (1999), *Quick guide to the Internet for special education*, Needham Heights, MA, Allyn & Bacon.
- Wissick C.A. e Gardner J.E. (1998), *A special educator's learner's permit to the world wide web*, «Teaching Exceptional Children», vol. 30, pp. 8-15.

SULLO STESSO TEMA

- Alberti C., Celi F. e Laganà M.R. (1995), *Informatica e difficoltà di apprendimento: interfacce grafiche, multimedialità e ipertesti*, «Difficoltà di Apprendimento», vol. 1, n. 1.
- Gerosa F. e Pontiggia R. (1996), *Tecnologie multimediali e alunni con ritardo mentale: vantaggi e limiti*, «Difficoltà di Apprendimento», vol. 2, n. 2.
- Chessa E. (1999), *I disturbi dell'apprendimento in Internet: alcuni siti interessanti*, «Difficoltà di Apprendimento», vol. 5, n. 2.
- Reisberg L. (2000), *Il «curricolo integrato»: un approccio multidisciplinare per l'integrazione*, «Difficoltà di Apprendimento», vol. 5, n. 4.
- Paganelli D. e Cornoldi C. (2001), *Intervento mediato dal computer sulle difficoltà di comprensione del testo*, «Difficoltà di Apprendimento», vol. 7, n. 2.
- Cawley J.F. e Foley T.E. (2003), *Insegnare la matematica e le scienze con le unità applicative integrate*, «Difficoltà di Apprendimento», vol. 9, n. 2.
- Gelati M. (2002), *Nel mondo dei diversamente abili: formazione continua e nuove tecnologie*, «L'Integrazione Scolastica e Sociale», vol. 1, n. 3.
- Canevaro A. (2003), *Disabilità e nuove tecnologie: La tentazione dell'onnipotenza individuale*, «L'Integrazione Scolastica e Sociale», vol. 2, n. 4.
- Baldi P.L. e Bianco G. (2003), *Le tecnologie informatiche nell'inserimento scolastico e nell'attività riabilitativa*, «L'Integrazione Scolastica e Sociale», vol. 2, n. 4.
- Brusa G. (2003), *Un'opportunità per l'individuo disabile: gli ausili tecnologico-informatici*, «L'Integrazione Scolastica e Sociale», vol. 2, n. 4.
- Weyland B. (2002), *La sfida delle nuove tecnologie: prospettive di media education per l'innovazione e la formazione*, «Orientamenti Pedagogici», vol. 49, n. 4.
- Louise-Bender Pape T. et al. (2002), *I significati attribuiti alle tecnologie di assistenza: l'impatto sul loro utilizzo*, «Handicap Grave», vol. 3, n. 3.