

L'uso delle nuove tecnologie nella didattica

DI LUCIANO GALLINO

Internet e il Web offrono agli insegnanti possibilità mai viste di arricchire i contenuti e rendere più efficienti le modalità della didattica, ma pongono anche vari problemi

Allorché si parla di uso delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) nella didattica scolastica è opportuno aver presente una distinzione preliminare tra Internet e il Web (la cui combinazione chiameremo semplicemente la Rete). Internet è l'infrastruttura fisico-logica di comunicazione che collega tra loro, a fine anno 2003, oltre 600 milioni di computer nel mondo, mettendoli in condizione di scambiarsi quasi istantaneamente qualsiasi tipo di documento. Tale infrastruttura è formata da vari generi di *hardware* e di *software*. Del primo fanno parte computer di varie dimensioni che svolgono diversi tipi di funzione: vi sono i "servitori" che immagazzinano e distribuiscono dati (*servers*), gli "ospiti" (*hosts*), gli "instradatori" di informazioni (*routers*); più i satelliti, i cavi in fibra ottica, ma anche i doppi telefonici. Nel secondo rientrano i protocolli di comunicazione ed i linguaggi che consentono ai computers di dialogare tra loro, come il TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*), lo HTML (*Hyper Text Markup Language*) e altri. Per contro il Web è

formato dai miliardi di documenti di ogni genere – articoli, libri, immagini, dati statistici, musiche, annunci ecc. – memorizzati in modo digitale in milioni di banche dati e quindi pronti, su richiesta di un qualsiasi utente, a viaggiare nel mondo per mezzo di Internet.

La distinzione è importante per vari motivi. Internet è un mezzo di trasporto, un contenitore mobile; il Web è l'insieme dei contenuti, ovvero dei materiali predisposti per essere trasportati. I problemi di Internet sono essenzialmente tecnologici. Al fine di poter sopportare l'enorme traffico quotidiano di *bits* attivato da utenti che quanto prima toccheranno il miliardo, essa dovrà prossimamente accrescere di vari ordini di grandezza le sue capacità di trasmissione dati. A tale scopo sono in via di sviluppo progetti per un'Internet di II generazione, di "computazione a griglia" e simili. Questa futura infrastruttura sarà molto più costosa di quella attuale, il che potrebbe mettere le scuole, che già faticano a sostenere i costi delle attuali connessioni a Internet, in serie difficoltà per acquisirle.

Invece i problemi del Web riguardano principalmente la sua organizzazione (ormai il Web è un autentico caos); la qualità dei suoi documenti (articoli di alto livello scientifico sono in esso presenti a fianco di testi d'infimo ordine); nonché la crescente limitazione della libertà di accesso ai documenti prodotta dalle pressioni della cultura del mercato sulla cultura scientifica, oltre che dalle eccessive estensioni delle protezioni della proprietà intellettuale introdotte recentemente nella UE e negli USA. Da questo punto di vista la scuola si trova a dover operare come un attore sociale impegnato a migliorare la qualità dei documenti presenti nel Web come pure il libero accesso, quanto meno per fini didattici, alla conoscenza circolante in Internet come bene pubblico globale.

In ambito didattico, Internet si presta a impieghi utili anche quando l'insegnante non intenda ricorrere ai materiali culturali presenti nel Web. Grazie ad essa con un solo clic un'insegnante può trasmettere a tutti i suoi studenti un testo, una dispensa, un tema da svolgere, la richiesta di prepararsi su un determinato argomento. Può dialogare a distanza con essi, ricevendo compiti svolti e trasmettendo giudizi – ben sapendo che si tratta di un'attività che assorbe parecchio tempo. Mediante un sistema di *webcam* ha la possibilità di far assistere alle proprie lezioni, da lontano, quegli studenti che a causa di disabilità fisiche, di un'indisposizione temporanea o magari del maltempo non possono recarsi a scuola. Entro quest'ultima, Internet può venire utilizzata dagli studenti, sotto la guida dell'insegnante, per collegarsi con altre scuole, scambiare esperienze, realizzare progetti di ricerca collettivi. Attività del genere sono ormai comuni in istituti scolastici di ogni ordine e grado.



Qualora decida di utilizzare nella propria attività didattica, sfruttando l'infrastruttura di Internet, anche i materiali culturali del *Web*, l'insegnante deve decidere dove collocarsi, su un asse che vede ad un estremo un uso prevalentemente sussidiario, seppur utilissimo, di tali materiali; mentre all'estremo opposto si trova una didattica ampiamente e intrinsecamente assistita dalla Rete. Più esattamente, una didattica assistita e integrata dalle risorse culturali del *Web* mondiale accessibili via Internet. L'uso sussidiario del *Web* – anch'esso ormai diffuso nella scuola d'oggi – consiste prevalentemente, da un lato, nel far ricerca in Rete di materiali idonei per integrare o aggiornare i contenuti delle proprie lezioni; dall'altro, nel guidare gli studenti a cercare loro stessi materiali interessanti nel *Web*, puntando sia all'efficacia e all'efficienza della ricerca, sia allo sviluppo di un'opportuna capacità valutativa – relativa alla pertinenza non meno che alla qualità – dei documenti scaricati dal *Web* mediante un motore di ricerca o in altro modo.

Se decide di posizionarsi all'estremo opposto, quello di una didattica massivamente assistita dai materiali culturali presenti nel *Web*, l'insegnante si trova dinanzi a tre ordini di problemi da risolvere: 1) la realizzazione di uno o più corsi "in linea" in cui un percorso didattico da lui o da lei predisposto viene integrato, approfondito, esteso con documenti recuperati in tempo reale dal *Web*; 2) la necessità di modificare la didattica in aula per sfruttare in modo adeguato le potenzialità del nuovo mezzo di comunicazione; 3) la valutazione dell'apprendimento degli studenti che eventualmente seguono il corso solo a distanza. Sono, questi ultimi, problemi intrinsecamente connessi al cosiddetto "apprendimento per via elettronica", cioè via Internet, la cui sigla ormai universalmente accettata è *E-Learning*.

Di fatto l'espressione *E-Learning* designa al presente soprattutto la didattica e più in generale la formazione assistita dal *Web*. Soltanto quando sia così inteso, infatti, l'*E-Learning* possiede le caratteristiche che appaiono attualmente indispensabili ai processi formativi per tenere il passo con i rapidissimi mutamenti della società, dei modi di lavorare, della cultura umanistica, scientifica e tecnologica, dei processi economici. Tra codeste caratteristiche vanno incluse:

- la capacità di aggiornamento immediato e gratuito dei contenuti. Poiché in un corso *on-line* si utilizzano di regola documenti provenienti da siti di primaria importanza, gestiti da università, archivi, centri di ricerca, sono loro che provvedono ad aggiornare i documenti stessi;

- la memorizzazione e il reperimento istantaneo di una immensa varietà di risorse culturali: immagini, testi, statistiche, formule, suoni, *clips* video, laboratori interattivi in Realtà Virtuale ecc.;

E-learning designa al presente la didattica e più in generale la formazione assistita dal Web. Così inteso, l'E-learning possiede le caratteristiche indispensabili ai processi formativi per tenere il passo con i rapidissimi mutamenti della società

- la elevata capacità di distribuire corsi *on-line* tra migliaia di studenti sparsi su vasti territori, con modalità sia sincrona che asincrona.

Nell'espressione *E-Learning* conviene quindi ricomprendere, a questo punto, quel vasto ambito di processi didattici e formativi assistiti da sistemi infotelematici che finora era variamente designato "teledidattica", "teleformazione", "educazione o apprendimento a distanza", "istruzione assistita dal calcolatore", "formazione assistita da Internet (o dal *Web*)", "formazione continua telematica", "ambienti di apprendimento", "campus elettronico" e simili.

La elaborazione di un corso interattivo *on-line* erogabile tramite Internet, ogni schermata del quale sia intessuta da documenti provenienti dal *Web*, richiede di regola un notevole investimento. Presenta però il vantaggio che il corso potrà venire successivamente utilizzato da migliaia di studenti, sia in sequenza che contemporaneamente, senza vincoli di tempo o di spazio. Per portarla a compimento, e assicurare poi la necessaria manutenzione del corso, a fronte della elevata variabilità degli indirizzi dei siti e dei documenti che si osserva nel *Web*, il suddetto compito richiede particolari competenze: conoscenze informatiche avanzate, elevata capacità di ricerca nel *Web*, professionalità nella costruzione di pagine multimediali. Com'è ovvio, è raro che un singolo insegnante possieda *in toto* un tal patrimonio di competenze al di là della sua preparazione disciplinare – non è il suo lavoro. Si tratta ovviamente di caratteristiche reperibili all'esterno, ma in generale a costi troppo elevati per i bilanci degli istituti scolastici. Si può tuttavia osservare che molti insegnanti posseggono oggi l'una o l'altra di tali competenze. Pertanto la costruzione di un simile corso potrebbe venire realizzata con modalità cooperative, simili a quelle che nel campo del *software* hanno dato origine alle esperienze del "*software libero*": ciascuno apporta al sistema complessivo ciò che può e sa, e tutti sono poi liberi di utilizzarlo.

Nessun insegnante o studente ha mai avuto a disposizione, per di più in qualsiasi momento, in qualsiasi luogo si trovi, a qualsiasi distanza dal punto in cui è fisicamente depositato un testo o un'immagine, risorse tanto numerose e variate quanto quelle che il Web gli offre

Una seconda difficoltà da affrontare riguarda, come si è anticipato, la didattica in aula. La proiezione in aula, su grande schermo, dei moduli di un corso *on-line* assistito e integrato dal Web possiede potenzialità di trasformazione dei processi didattici invero grandissime. L'insegnante di economia che sino a ieri utilizzava per fare lezione alcune dozzine di trasparenti, oppure rinviava gli studenti alle pagine d'un manuale pubblicato parecchi anni prima, grazie al Web e a Internet ha ora la possibilità di richiamare sullo schermo dell'aula, in pochi secondi, tabelle, grafici e laboratori virtuali relativi a qualsiasi genere di processo economico, scegliendole tra le centinaia di migliaia disponibili nel Web. A sua volta l'insegnante di chimica può discutere con i suoi studenti le proprietà di innumerevoli molecole, richiamando istante per istante da diversi siti la loro immagine tridimensionale, facendola quindi ruotare, o ingrandire, o accostandola ad altre. Il docente di informatica che deve insegnare come si formula la diagnosi e si imposta la riparazione d'un sistema operativo malfunzionante, può trovare nel Web numerosi modelli interattivi, alimentati da immense basi di dati e di casi reali, per assisterlo in tale difficile compito. Ancora, un insegnante di storia contemporanea ha la possibilità di arricchire ogni momento della sua esposizione con facsimili di trattati, documenti di archivio, discorsi scritti e parlati di personaggi celebri, fotografie di ogni aspetto delle società umane scattate dal 1860 ad oggi. In sintesi, nessun insegnante o studente di discipline umanistiche, economiche o tecniche ha mai avuto a disposizione, per di più in qualsiasi momento, in qualsiasi luogo si trovi, a qualsiasi distanza dal punto in cui è fisicamente depositato un testo o un'immagine, risorse tanto numerose e variate quanto quelle che il Web gli offre.

Chi voglia documentarsi sullo stato del mondo attuale della formazione e della didattica assistita dalla Rete ovvero dal Web, può trovare abbondanti materiali, compresi

numerosi corsi *on-line* liberamente accessibili, nel portale www.far.unito.it, derivante da un progetto del Dipartimento di Scienze dell'Educazione dell'Università di Torino sostenuto dalla Fondazione per la Scuola.

A fronte delle potenzialità innovative che offre, occorre però tenere presente che la didattica in aula mediante un corso *on-line* assistito dalla Rete richiede all'insegnante insolite modalità di preparazione e di prestazione in presenza, il che – inutile nasconderselo – richiede tempo e fatica aggiuntivi rispetto alla didattica tradizionale. Il fatto è che un corso del genere sollecita da parte degli studenti – è appunto inteso sollecitare – ogni sorta di domande e di richieste di approfondimento. Ogni schermata può contenere numerose “parole sensibili” (*hot words*) che rinviano a testi, illustrazioni, personaggi, siti di scuole, università, istituzioni, centri di ricerca, musei di ogni parte del mondo. E ogni documento o sito può rinviare a decine di altri. Perciò, al fine di mettersi in condizione anzitutto di governare la espansione della singola schermata onde evitare di navigare tra un eccessivo numero di documenti, con il rischio di perdere il filo del percorso didattico, e poi di rispondere alle curiosità degli studenti, l'insegnante deve possedere una notevole familiarità con l'intero corso, ivi comprese le sue molteplici diramazioni collaterali.

Quando sia prevalentemente erogato a distanza, lo stesso corso pone in prevalenza problemi di valutazione dell'apprendimento. Se naviga liberamente di sito in sito – occorre chiedersi – a partire da quelli proposti dal tracciato centrale del corso, che cosa apprende effettivamente uno studente? Fino ad oggi sono relativamente scarse le ricerche empiriche atte a dare una risposta affidabile a tale domanda, ed a suggerire metodologie di valutazione adatte al nuovo *medium*. La questione è complicata dal fatto che differenti studenti, pur partendo da un medesimo percorso didattico di base, finiscono per costruirsi un tracciato del tutto personale, per il solo fatto che navigando da un *link* ad un altro le scelte di ciascuno possono essere del tutto diverse a paragone di quelle dei compagni.

Comunque li si accosti, i problemi posti vuoi dalla didattica in aula mediante corsi *on-line* assistiti dal Web, ovvero dalla Rete, vuoi dalla erogazione dei medesimi a distanza, non possono venir risolti da ragionamenti a tavolino. Abbisognano di ricerche sistematiche, che gli insegnanti più di ogni altro hanno motivi e strumenti concettuali per condurre. Esse sono ormai un imperativo da soddisfare, a fronte del fatto che a questo punto i corsi *on-line* offerti nel Web si contano a migliaia e stanno sin da ora, pur nel quadro di una tangibile carenza teorica, modificando radicalmente la didattica tradizionale.