

Esperienze di teleinformazione nel settore educativo

Giovanni Biondi

Uno degli elementi che risultano in maniera evidente nel vasto mondo dell'educazione, sia a livello nazionale che internazionale, e che riflette quelle che sono le caratteristiche del tipo di società nel quale viviamo, è la grande quantità e varietà d'informazioni, prodotte e diffuse, ma che proprio per questa vastità e complessità sfuggono alle possibilità di conoscenza e utilizzazione.

Anzi questa esplosione dell'informazione genera disorientamento nell'utenza sia per la varietà delle fonti e dei supporti che la contengono (libri, riviste ma anche videocassette, videogiochi, dischi e nastri per elaboratore elettronico, ecc.), sia anche per la quantità delle informazioni e per le difficoltà connesse alla disponibilità delle stesse.

Sul piano della ricerca bibliografica ci troviamo oggi in Italia di fronte ad una duplice difficoltà.

In primo luogo manca, per l'organizzazione del nostro sistema bibliotecario nazionale, la possibilità di ottenere informazioni aggiornate e complete, data l'assenza di collegamento tra le biblioteche italiane e le difficoltà che per questo derivano al lavoro di ricerca e di studio in sedi decentrate.

In secondo luogo c'è il problema, specialmente avvertito nelle biblioteche nazionali, dei tempi di aggiornamento degli schedari e quindi della disponibilità dei materiali sui sistemi centralizzati che, nel pur vasto panorama bibliotecario, sembrano gli unici potenzialmente in grado di fornire la necessaria completezza dell'informazione.

Quando poi la ricerca si vuole estendere a tutta quella documentazione che è frutto di esperienze, sperimentazioni, studi, indagini, dibattiti e convegni promossi e condotti da scuole, di vario ordine e grado, Università, Enti Pubblici, Associazioni, Istituti di ricerca che, anche se editi, sono caratterizzati da una circolazione molto limitata, si scontra con difficoltà di vario ordine che divengono insormontabili anche per il ricercatore più esperto e a maggiore ragione naturalmente per l'insegnante, lo studente, più in generale per la scuola che invece dovrebbe essere la prima destinataria di questa documentazione.

In questo caso la lontananza fisica dalla fonte diviene condizione determinante non solo per l'accesso ma anche solo per conoscere l'esistenza del materiale prodotto.

È un problema più vasto che non tocca certamente solo il nostro paese, ma che è all'origine della nascita di numerosi centri o sistemi di documentazione nel settore educativo in tutto il mondo.

Una delle principali necessità di queste istituzioni è certamente quella della diffusione, della disseminazione delle informazioni raccolte ed elaborate.

Quello che infatti caratterizza la struttura di questi sistemi è proprio la possibilità di scambiare, raccogliere, diffondere capillarmente l'informazione sul territorio.

La creazione di reti telematiche è una delle caratteristiche principali di questi sistemi.

Prima di analizzare in rapida sequenza alcune delle reti esistenti, mi sembra necessario, per il moltiplicarsi delle iniziative in Italia a vario livello, cercare di chiarire gli ambiti ed i limiti nei quali si muovono molti di questi centri, utilizzando proprio la telematica come chiave interpretativa.

Alla luce delle possibilità offerte dalla telematica infatti si può, per così dire, selezionare le iniziative in base alla logica ed agli obiettivi che le animano.

La telematica, che nasce dal rapporto tra informatica e telecomunicazioni, consente di trasmettere l'informazione a distanza.

Le informazioni possono essere trasmesse a distanza sotto varie forme: verbale, grafica, musicale, ecc.

Per i vari tipi di trasmissione sono necessari vettori specifici in grado di trasferire le varie informazioni.

In genere queste esigenze vengono soddisfatte utilizzando le tradizionali reti di telecomunicazione esistenti, con opportune modifiche. Nel caso specifico della telematica, dato che si utilizzano reti esistenti, quelle telefoniche, e che i normali messaggi telefonici sono di tipo analogico, occorre un adattatore (MODEM) in grado di tradurre i segnali digitali (numerici) utilizzati dal computer in segnali analogici in grado di essere trasmessi sulla rete telefonica.

Questo consente di utilizzare una rete diffusa capillarmente sul territorio (quella telefonica) per mettere in comunicazione tra di loro strutture informatiche o consentire l'accesso a utenze anche molto distanti.

Nel caso di centri di documentazione e di banche dati questo determina la possibilità di estendere il servizio e quindi di porsi come punto di riferimento per un ampio bacino di utenza.

Nel caso specifico ci occupiamo di reti di trasmissione dati che consentono ad una periferia di interagire col centro e viceversa. Dal punto di vista più strettamente tecnico, oggi le reti di elaboratori a controllo distribuito (Distributed Control Network) garantiscono, con varie soluzioni tecniche, di interconnettere con facilità un terminale periferico su una rete esistente per arrivare al computer che, nel nostro caso, gestisce le banche dati. Il proble-

ma quindi di accedere all'informazione in maniera geograficamente distribuita è superabile con relativa facilità per via telematica.

Questa possibilità ci consente di guardare a due dei compiti fondamentali di un sistema di documentazione, la raccolta (e l'aggiornamento) e la diffusione dell'informazione, in modo sostanzialmente diverso da quanto avveniva non molti anni fa.

In particolare le caratteristiche dell'informazione di cui ci si occupa richiedono l'assunzione di una logica di sistema.

Sappiamo che quello che caratterizza un sistema è la possibilità d'interazione o comunque di rapporto tra le varie componenti.

Le architetture dei sistemi informatici operanti nel mondo seguono quasi costantemente un disegno «a stella», sono cioè caratterizzate da uno o più servizi «centrali» e periferie intelligenti in grado di interagire contemporaneamente col centro e col territorio circostante per l'offerta dei servizi informativi oltre che per la raccolta dell'informazione.

Periferie che a loro volta possono costituire centri di un sistema articolato in modo capillare sul territorio.

I «raggi» di questo disegno a stella sono costituiti dalle reti per la trasmissione dati.

Si tratta di collegamenti tra i componenti che possono avvenire utilizzando sostanzialmente due modelli di reti di trasmissione dati: reti gerarchiche e reti distribuite.

Le prime sono reti centralizzate che fanno capo ad un elaboratore centrale che svolge le funzioni di controllo del traffico di linea; funzioni di controllo che diminuiscono d'importanza passando dal centro alla periferia.

Questa struttura è quindi caratterizzata, per la trasmissione dei dati ed il controllo delle comunicazioni, dal ruolo fondamentale che svolge il centro del sistema.

L'altro disegno telematico prevede invece che le funzioni siano distribuite.

Questo modello è caratterizzato da una sottorete di comunicazione alla quale sono interconnessi elaboratori con ruoli e capacità di controllo tra loro equivalenti.

In alcuni casi queste reti rappresentano il punto di «coesione» di reti gerarchiche consentendo quindi in un certo senso l'interconnessione di più «sistemi stellari» tra di loro, in modo che una qualche periferia possa stabilire una connessione logica con elaboratori di altre reti.

Concetto e strutture di un sistema informativo quindi si legano con linee di sviluppo delle reti telematiche.

Scendendo dal livello delle architetture di sistema a quello applicativo specifico della documentazione «pedagogica», si devono evidenziare almeno due fattori che la caratterizzano e che portano sul piano metodologico ad una scelta obbligata verso l'informatica, la telematica, e soprattutto l'adozione di una logica di sistema:

— la mortalità dell'informazione; la durata della validità di un'informazione è infatti in progressiva diminuzione e comunque misurabile in mesi piuttosto che in anni;

— il tipo di utenza di un sistema di documentazione pedagogica che diversamente da quella dei sistemi di documentazione scientifica, è molto variegata e va dagli insegnanti agli stessi studenti, dal ricercatore universitario al genitore e più in generale a chiunque è interessato ai problemi educativi. In queste condizioni quindi il sistema deve avere alcune caratteristiche di flessibilità per la ricerca e presentarsi all'utente con caratteristiche di facilità di utilizzo tali comunque da non scoraggiare un'utenza ancora impreparata.

Oggi assistiamo in Italia al moltiplicarsi di iniziative di documentazione a vario livello nel settore scolastico.

Si tratta di momenti informativi molto spesso più che di sistemi veri e propri che esauriscono la loro attività in pubblicazioni che presentano spesso in ritardo, già al momento della loro disponibilità sul mercato, la documentazione raccolta.

Le possibilità di aggiornamento dell'informazione e soprattutto quelle di accesso sono infatti molto circoscritte.

È solo l'utenza del territorio circostante quella realisticamente in grado di accedere ai servizi informativi. La mancanza dei collegamenti in linea infatti limita geograficamente le potenzialità di servizio di questi enti che rischiano di rimanere confinati in un ambito locale o naufragare relativamente alle fonti dell'informazione in un localismo deteriore. Quando il riferimento delle fonti diviene invece più ampio e, per esempio, si cerca di seguire tutta la letteratura edita in Italia, allora il rischio è quello della duplicazione degli sforzi tra centri territoriali anche vicini tra di loro con sistemi centrali che operano sul territorio nazionale. A fronte di un'utenza circoscritta, locale, l'informazione si presenta invece sempre di più come un campo senza confini.

Le fonti informative che interessano in qualche modo la scuola di un'area geografica risiedono solo in minima parte su quel territorio.

Basti pensare all'informazione sull'innovazione metodologico-didattica, all'informazione bibliografica che travalica lo stesso territorio nazionale.

La logica di sistema che la telematica rende possibile perseguire è però troppe volte assente in questo settore.

All'esigenza di disporre della documentazione necessaria per supportare i processi d'innovazione in atto nella scuola o le decisioni di chi deve pianifi-

care interventi nel settore, si accompagnano una serie di iniziative a livello locale ma anche nazionale che tendono a creare servizi informativi, più spesso che sistemi, sul territorio.

Il moltiplicarsi di queste iniziative da parte di Distretti, Comuni, Regioni o Enti che testimonia un'esigenza, ed è segno di una vivacità importante in un settore spesso a torto sottovalutato, pone allo stesso tempo con urgenza il problema del coordinamento e della interazione tra le iniziative, in un'ottica di sistema che dovrebbe orientare la progettazione stessa dei servizi e non essere recuperata a posteriori con notevole difficoltà.

Nella pratica, invece, si incontrano sovrapposizioni, duplicazioni di sforzi e risorse che è difficile ricondurre, poi, sul piano dell'interazione, una parola chiave legata alle possibilità aperte dalla telematica, che però rimane a livello di generica affermazione di principio, disattesa troppe volte nella realtà.

Architetture «a stella», reti a controllo distribuito ed interazione di queste con reti gerarchiche sono le linee di sviluppo attuali dei sistemi informativi che per realizzare la loro vocazione sistemica si basano appunto sulla telematica.

È evidente, in un moderno servizio di documentazione, prima di tutto la necessità di raccordo con tutte le fonti informative, così come è necessario uno sviluppo armonico tra le componenti «centrali» e quelle periferiche, la capillarizzazione dei punti di accesso e di raccolta dell'informazione.

Le componenti periferiche di un sistema sono collegate al centro sia per l'utilizzo delle banche dati che per l'aggiornamento delle stesse.

La raccolta e l'immissione dei dati avviene di solito dalla periferia e viene trasmessa al centro per via telematica, utilizzando varie soluzioni.

Il dimensionamento di una rete viene infatti realizzato dopo un'attenta valutazione del traffico di dati previsto sulla linea.

Fino a pochi anni fa le reti gerarchiche prevedevano collegamenti fisici punto a punto tra le periferie e il centro quando era necessario utilizzare la linea in media più di due volte al giorno.

Sopra questa soglia era conveniente affittare una linea dedicata che passava sotto il controllo dell'elaboratore centrale.

L'evoluzione dell'elettronica, con la conseguente diffusione di personal computers e la disponibilità di reti pubbliche per la trasmissione dati, hanno modificato i sistemi di valutazione e le soluzioni adottate stanno progressivamente passando verso un modello di maggior distribuzione delle risorse di calcolo.

La fase di input infatti può essere effettuata *off line* e gli archivi possono essere trasmessi periodicamente *on line* utilizzando la rete pubblica esistente.

In questo caso si può realizzare un significativo risparmio di gestione, ridu-

cendo al massimo ad esempio i problemi di caduta di linea, frequenti invece con collegamenti permanenti.

La necessità di aggiornamento di questo tipo d'informazione, inoltre, non è paragonabile ad esempio a quella di un sistema bancario o di prenotazione, per cui una frequenza giornaliera o anche settimanale è in genere più che soddisfacente. Invece, per quanto riguarda il problema della consultazione, i tempi non sono prevedibili, per cui è necessario che ci sia la possibilità di collegamento al momento in cui sorge la domanda.

Questa è in genere la filosofia dei principali sistemi di documentazione nel mondo.

Nel campo educativo la più importante rete esistente è quella del sistema ERIC (Educational Resources Information Center) che fa capo al National Institute of Education di Washington negli Stati Uniti.

Si tratta di un sistema che prevede tre livelli.

Centri periferici (Clearing Houses) che curano la raccolta ed il trattamento dei materiali, ciascuna per specifiche aree delle scienze dell'educazione.

Ogni Clearing House fa lo spoglio sistematico delle riviste specializzate del settore di competenza, usando le indicizzazioni e la costruzione degli abstract.

Questo materiale viene in genere memorizzato localmente attraverso lettori ottici e trasmesso periodicamente *on line* alla così detta «Facility».

Questo centro di coordinamento è infatti incaricato di raccogliere la produzione delle varie Clearing, di verificarla eliminando le eventuali duplicazioni, e di preparare la banca dati generale. Il terzo livello è costituito da centri di servizio che mettono in linea la banca dati.

Per poter accedere e consultare la banca dati di ERIC, quindi, occorre collegarsi, per esempio, al centro Lockheed a Palo Alto in California attraverso una linea commutata: lo stesso tipo di collegamento che utilizzano le Clearing Houses per il trasferimento dei dati alla Facility.

Si tratta in sostanza di un collegamento temporaneo sulla linea telefonica che mette temporaneamente in comunicazione due DTE (Data Terminal-Equipment; termine con il quale si indica indifferentemente calcolatori o semplici terminali per dati) attraverso la normale soluzione effettuata componendo un numero sull'apparecchio telefonico, o utilizzando un DCA (Dispositivo di chiamata automatica).

Il collegamento resta attivo tra i DTE fino a che non viene volontariamente interrotto come avviene per la normale telefonata abbassando la cornetta.

Questo tipo di collegamento mette, ad esempio, la CH in condizione di collegarsi alla Facility o alla banca dati indifferentemente con la stessa apparecchiatura *hardware*, cambiando semplicemente numero di telefono.

La struttura del sistema prevede che le funzioni di controllo siano svolte dagli *host computers* della Facility o del centro gestore della banca dati, che in quel momento sono interessati al collegamento.

L'utilizzo di questa soluzione per l'interrogazione dell'archivio comporta che l'utente possa sfruttare al massimo il tempo d'impiego del circuito per la propria ricerca e quindi prima di avviare il collegamento abbia già programmato le sessioni di lavoro.

In particolare, di solito, si tende ad utilizzare linguaggi controllati (descrittori del *thesaurus*), per evitare «rumore» che allungherebbe i tempi di collegamento, aumentando il numero dei documenti recuperati da stampare direttamente o da passare in rassegna sul video prima della stampa.

I costi di collegamento infatti possono essere anche rilevanti, considerando che si tratta di banche dati quantitativamente consistenti.

Questo fatto, inoltre, richiede che la banca dati debba risiedere su grandi elaboratori, con la conseguenza che i punti di accesso siano necessariamente limitati, il che tende ad aumentare quindi le distanze del collegamento.

Situazioni analoghe avvengono per altre banche dati messe in linea da centri di servizio.

È il caso dell'ESA (European Space Agency), che ha sede a Frascati (Roma) e che è uno dei grandi centri di servizio di questo tipo in Europa.

Si tratta di un sistema interrogabile da tutto il mondo, che offre un accesso *on line* per molte banche dati prodotte da varie agenzie informative e su varie tematiche.

L'ESA, come la Lockheed, offre al fornitore di informazioni la possibilità che le proprie banche dati possano essere interrogate da tutto il mondo in qualsiasi momento. La creazione e l'aggiornamento delle banche dati restano comunque un compito dell'istituzione affidataria.

Servizi di questo tipo vengono svolti anche da grosse case costruttrici di computer che dispongono per il proprio sistema interno di reti estese per la trasmissione dati che mettono a disposizione dei clienti per i servizi di questo tipo, accollandosi in questo caso anche compiti di conversazione di protocolli di trasmissione eventualmente diversi tra DTE.

Tra le banche dati dell'ESA quella d'interesse educativo è EUDISED un archivio sulla ricerca educativa in corso nei paesi che aderiscono al Consiglio d'Europa.

Si tratta di una banca dati interrogabile sia con linguaggio libero che con linguaggio controllato utilizzando descrittori del *thesaurus* multilingue EUDISED. Altri settori documentari che hanno un'attinenza o possono essere d'interesse per il mondo educativo sono quelli relativi all'ordinamento giuridico o alla stampa di opinione, per i quali esistono oggi in Italia numerosi

centri di documentazione sorti per iniziativa privata ma anche per iniziativa pubblica.

Il sistema più ricco d'informazioni, e che ha ormai una rete consolidata, è certamente quello della Corte di Cassazione che consente di accedere alla banca dati più consistente in materia giuridica disponibile oggi in Italia.

L'iniziativa della Corte di Cassazione e la sua rete sono andate allargandosi dal 1976 interagendo con la rete della Camera dei Deputati, con la rete CNR ed in particolare con l'Istituto per la documentazione giuridica che produce tra gli altri un archivio che tratta la stampa d'opinione ed in particolare quanto appare rilevante nel mutamento giuridico-istituzionale in Italia.

Si tratta di collegamenti tra reti esistenti che consentono ad un DTE appartenente ad una delle reti di stabilire una connessione logica con uno dei computers che gestiscono gli archivi.

Molti archivi sulla stampa in Italia sono disponibili *on line* ormai da alcuni anni, gestiti da vari centri di servizio.

Un sistema informativo sorto di recente e che dal punto di vista telematico presenta una grande varietà di soluzioni adattate, è quello della Biblioteca di Documentazione Pedagogica (BDP). In collaborazione con tutti gli IRRSAE ed il MPI, la BDP ha costituito la Rete Italiana di Documentazione Pedagogica con il compito di creare un servizio di documentazione sui principali fenomeni che caratterizzano il sistema scolastico italiano.

Dal punto di vista dell'architettura di rete si tratta di una rete gerarchica che fa capo, per il controllo della trasmissione dei dati, all'*host* della BDP di Firenze e che per l'organizzazione delle attività si basa su un disegno a stella analogo a quello prima descritto. Ogni IRRSAE ha infatti il compito di raccogliere, elaborare e memorizzare le informazioni relativamente al proprio territorio. Non si tratta, nella maggioranza dei casi, di semplici dati, ma di unità informative da costruire direttamente su una realtà (quella dei fenomeni scolastici) poco conosciuta e documentata.

Questo materiale viene immesso, in genere, *on line* utilizzando appunto un collegamento dedicato *multipoint*. Si tratta di cinque dorsali telefoniche che collegano in cascata i vari capoluoghi di regione, sedi degli IRRSAE. Su ogni dorsale sono collegati mediamente tre-quattro istituti che condividono così la stessa linea fisica.

Questa soluzione consente di avere i vantaggi di un collegamento dedicato, risparmiando nello stesso tempo sui costi di linea.

Naturalmente la velocità di trasmissione è necessariamente più limitata, in quanto viene condivisa la stessa linea fisica ed il modem terminale di ciascuna dorsale è unico.

I protocolli usati devono essere omogenei almeno per gli Istituti che si trova-

no sulla stessa dorsale. Si tratta di una soluzione tecnica misurata alle reali necessità di lavoro degli istituti. Il collegamento infatti ha due tipi di utilizzo.

Oltre l'immissione dati, la rete consente di accedere alle banche dati bibliografiche della BDP, oltre che di consultare ed elaborare le banche dati costruite dal sistema.

L'interrogazione delle banche dati avviene utilizzando un IRS (*information retrieval system*) che quindi consente di adottare un linguaggio libero o controllato, ma che comunque richiede, per passare in rassegna oltre che per stampare i documenti selezionati, un tempo di collegamento molto lungo.

Trattandosi di unità informative infatti ciascuna di esse può richiedere, in fase di *display*, dalle tre alle dieci pagine video corrispondenti circa a 1920 caratteri ciascuna. Occorre quindi una velocità di trasmissione proporzionale alla quantità di dati da trasmettere in modo che il tempo di impegno della linea e quindi anche il tempo di attesa sia ragionevolmente breve.

Questa necessità ha per esempio fatto scartare l'utilizzo di basse velocità (300-600 bit/s con protocolli asincroni), orientando la rete su protocolli di tipo sincro BSC/SDLC, X25.

L'accesso alle banche dati della BDP può avvenire oltre che sulla rete IRRSAE anche su linea commutata, utilizzando quindi la normale rete di fonia e, dal 1988, anche attraverso il VIDEOTEL e la rete ITAPAC.

La scelta di rendere disponibile l'accesso alle banche dati attraverso ITAPAC è stata necessaria per poter in prospettiva collegare utenti di altri paesi europei ed in particolare le scuole italiane all'estero. Il servizio VIDEOTEL invece rappresenta potenzialmente il mezzo più idoneo per avviare un servizio di documentazione per le scuole italiane.

Le caratteristiche d'interattività, il basso costo del servizio, la possibilità di impiego *hardware* «povero», la facilità di utilizzo, rispondono bene alle caratteristiche dell'utenza scuola.

La BDP si presenta come fornitore di informazioni, collegata in gateway al centro VIDEOTEL della SIP, che gestisce il servizio con una linea dedicata ad alta velocità. Il collegamento delle singole scuole alla BDP avviene quindi attraverso il centro VIDEOTEL della SIP che instrada poi l'utente sull'host collegato. A quel punto la chiamata viene intercettata da un computer che interfaccia l'host della BDP, sul quale risiede un *software* che si preoccupa di guidare l'utente nella sua ricerca e di riconvertire le risposte dell'host secondo lo standard (Prestel) richiesto dal VIDEOTEL. Il fatto che si tratti di un vero e proprio collegamento interattivo apre naturalmente la strada per la realizzazione di numerosi altri servizi per la scuola. Il successo che questo servizio ha avuto in alcuni paesi europei testimonia che la via telematica è una strada preferenziale per modificare la qualità di molti servizi educativi nei prossimi anni. La connessione a questo servizio rappresenta con-

temporaneamente un ampliamento, non solo dei servizi della BDP, ma di tutta la Rete Italiana di Documentazione Pedagogica.

Ciascun IRRSAE collegato si trova infatti nella possibilità di essere automaticamente potenziale fornitore di informazioni, per esempio per un gruppo chiuso di utenti quali le scuole di una determinata regione.

La realtà che si viene configurando, proprio per le possibilità offerte dalla telematica, consente di realizzare un disegno sistematico ampio, in un'ottica d'interazione tra periferia e centro, che poi è la condizione principale per la buona riuscita di un servizio di questo tipo.

La telematica, in questo settore delle banche dati, rendendo possibile una reale integrazione ed interazione delle risorse, evidenzia la specificità dei ruoli delle varie componenti periferiche e centrali. Soprattutto nel campo dei servizi di documentazione per la scuola questa realtà mette in luce il localismo, la dispersione di risorse che caratterizza molte di queste realizzazioni che rifiutano il ruolo funzionale di centro periferico a contatto diretto ed intelligente con l'utenza locale, per ricercare invece sempre più improbabili e difficili autarchie informative.

Uno dei problemi centrali della scuola nei prossimi anni sarà sicuramente quello di poter utilizzare l'informazione disponibile, in tempo reale e con modalità sempre più orientate all'utente; la risposta a questo passa attraverso l'assunzione di una logica di sistema, del quale la telematica può costituire il tessuto connettivo, e nello stesso tempo attraverso il rifiuto della duplicazione degli sforzi e delle iniziative che tendono a giocare in ambiti circoscritti locali ruoli e compiti «centrali».