

Progetto Manuzio



**Marco Calvo, Fabio Ciotti,
Gino Roncaglia, Marco A. Zela**

**Internet 2000
Manuale per l'uso della rete**



www.liberaliber.it

Questo e-book è stato realizzato anche grazie al sostegno di:

E-text

Editoria, Web design, Multimedia

<http://www.e-text.it/>

QUESTO E-BOOK:

TITOLO: Internet 2000, Manuale per l'uso della rete

AUTORE: Calvo, Marco; Ciotti, Fabio; Roncaglia, Gino; Zela, Marco A.

TRADUTTORE:

CURATORE:

NOTE:

DIRITTI D'AUTORE: sì

LICENZA: questo testo è distribuito con la licenza

specificata al seguente indirizzo Internet:

<http://www.liberliber.it/biblioteca/licenze/>

TRATTO DA: "Internet 2000, Manuale per l'uso della rete"

di Calvo, Marco; Ciotti, Fabio; Roncaglia, Gino; Zela, Marco A.;

Laterza,

Bari, 2000.

CODICE ISBN: 8888-420-5740-1

1a EDIZIONE ELETTRONICA DEL: 21 gennaio 2000

INDICE DI AFFIDABILITA': 2

0: affidabilità bassa

1: affidabilità media

2: affidabilità buona

3: affidabilità ottima

ALLA EDIZIONE ELETTRONICA HANNO CONTRIBUITO:

Marco Calvo, <http://www.marcocalvo.it/>

REVISIONE:

Marco Calvo, <http://www.marcocalvo.it/>

PUBBLICATO DA:

Marco Calvo, <http://www.marcocalvo.it/>

Informazioni sul "progetto Manuzio"

Il "progetto Manuzio" è una iniziativa dell'associazione culturale Liber Liber. Aperto a chiunque voglia collaborare, si pone come scopo la pubblicazione e la diffusione gratuita di opere letterarie in formato elettronico. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito Internet: <http://www.liberliber.it/>

Aiuta anche tu il "progetto Manuzio"

Se questo "libro elettronico" è stato di tuo gradimento, o se condividi le finalità del "progetto Manuzio", invia una donazione a Liber Liber. Il tuo sostegno ci aiuterà a far crescere ulteriormente la nostra biblioteca. Qui le istruzioni: <http://www.liberliber.it/sostieni/>

Introduzione (come è fatto questo libro)

I tempi accelerati dell'informatica e di Internet sembrano spesso 'bruciare' in pochi mesi novità e tecnologie, trasformando in reperti da museo macchine, programmi e manuali che erano stati, solo uno o due anni prima, l'ultimo grido in fatto di aggiornamento e innovazione. Può sembrare strano, in questa situazione, iniziare un libro come quello che avete in mano con un richiamo al passato. D'altro canto, questo manuale ha una sua storia, che permette di capire le ragioni di alcune delle nostre scelte e – speriamo – può anche aiutare a stabilire con il lettore un rapporto un po' più diretto del puro scambio di informazioni tecniche.

Gli autori di *Internet 2000* si sono conosciuti all'inizio degli anni '90 per via telematica, attraverso il progetto Manuzio, un'iniziativa volta a favorire la libera distribuzione di testi letterari e saggistici in versione elettronica. Internet era allora una sigla nota in Italia solo a pochi 'iniziati', le pagine colorate e accattivanti di World Wide Web non esistevano ancora, e ricordiamo bene l'emozione provata quando ci rendemmo conto per la prima volta che la rete poteva essere lo strumento ideale per i nostri scopi, allargando su scala globale quelle possibilità di scambio dell'informazione che caratterizzavano già, su scala locale, i primi sistemi amatoriali di messaggistica elettronica.

Nel 1994 la ancora ristretta comunità di rete fu scossa da una novità la cui importanza fu percepita subito: si iniziava a parlare di World Wide Web, un progetto nato qualche anno prima al CERN di Ginevra, e cominciarono a diffondersi i primi programmi per navigare sul Web: innanzitutto Mosaic, sviluppato l'anno prima presso il *National Center for Supercomputer Application* (NCSA) dell'università dell'Illinois, e subito dopo Netscape. Dal canto nostro, molto più in piccolo, il progetto Manuzio iniziava ad attirare interesse e volontari, ma anche ad incontrare i primi problemi di crescita: volendo restare del tutto gratuito per gli utenti, aveva bisogno di qualche – pur limitata – fonte di finanziamento.

Pensammo così di scommettere sullo sviluppo di Internet anche nel nostro paese e di organizzare, con la collaborazione di un circolo ARCI, dei brevi corsi di introduzione all'uso della rete. Corsi a 'prezzi politici', il cui ricavato sarebbe servito a finanziare il progetto. Andò bene: pochi mesi dopo di Internet iniziarono a occuparsi anche stampa e televisione, e i corsi si affollarono di neofiti curiosi, molti dei quali avrebbero fatto parte della prima, fondamentale ondata di utenti Internet in Italia.

Nel corso del 1994 e del 1995 le dispense dei corsi – inizialmente pochi fogli fotocopiati – crebbero man mano di volume e, grazie anche al 'feedback' del pubblico e alla percezione progressivamente più chiara di quali fossero gli argomenti di maggiore interesse e i problemi più diffusi, cominciarono ad acquisire una struttura didatticamente funzionale. Perché non trasformarle in libro? I pochi manuali allora disponibili sulla rete erano per lo più traduzioni dall'inglese, privi o quasi di riferimenti alla situazione italiana, e – per i nostri gusti – decisamente poco attenti alla dimensione non solo tecnica ma anche culturale e sociale di Internet. Pensammo di provare a scrivere qualcosa di diverso, che unisse all'impostazione pratica di un manuale anche qualche considerazione più 'saggistica', che partisse dalla situazione del nostro paese e non da quella statunitense, che lasciasse trasparire anche gli aspetti problematici e non solo la retorica delle 'nuove meraviglie' della rete.

Sicuramente, non tutti gli obiettivi che ci eravamo posti sono stati pienamente raggiunti; ma – grazie anche alla scelta coraggiosa della casa editrice Laterza, che accettò di avventurarsi in un terreno per lei del tutto nuovo e fino ad allora appannaggio quasi esclusivo di editori o collane fondamentalmente 'tecniche' – l'idea ha avuto successo. La prima versione di questo manuale, *Internet '96*, ha esaurito in pochi mesi l'intera tiratura. Il successivo *Internet '97* ha esaurito in dieci mesi quattro edizioni, e *Internet '98* ha esaurito anch'esso, mentre scriviamo, la sua quarta edizione. E questo nonostante le tirature siano andate progressivamente crescendo. Il libro che avete in mano nasce dunque con un'eredità impegnativa, quella del manuale di introduzione a Internet più diffuso in Italia: un dato che ci fa naturalmente piacere, ma che sentiamo anche come una precisa responsabilità.

Un aspetto importante di questa responsabilità riguarda la scelta del pubblico al quale rivolgerci, e il livello di approfondimento tecnico della trattazione. Quattro anni fa, dovevamo di necessità rivolgerci a una schiera piuttosto ristretta di 'pionieri'. Oggi il pubblico dei lettori di un manuale come questo è probabilmente cambiato. Ormai, anche nel nostro paese, Internet fa parte della vita quotidiana di milioni di persone. E tuttavia la pratica dell'uso della rete resta spesso limitata a poche operazioni fondamentali (e in fondo ripetitive): spedire un messaggio di posta elettronica, consultare pochi siti familiari. È un po' come se, avendo a disposizione un'imbarcazione adatta ai viaggi più complessi e avventurosi, la usassimo solo per brevi tragitti in prossimità della costa. D'altro canto, milioni di altre persone non hanno neanche questa pratica limitata, e si trovano – chi per curiosità, chi per necessità di lavoro – a doversi avvicinare, con un certo timore, a uno strumento per loro del tutto nuovo. Chi appartiene a quest'ultima categoria, quella dei neofiti assoluti, guarda spesso con una certa invidia gli appartenenti alla prima, che sanno già come navigare in rete e dispongono di computer e connessione. Eppure, a ben guardare, se è certo vero che queste due fasce di utenza hanno esigenze almeno in parte diverse, molti dei problemi che esse devono affrontare per poter passare allo 'status' più ambito, quello di utilizzatori consapevoli e produttivi della rete, sono comuni.

Il libro che avete in mano cercherà di fornire le risposte a questi problemi. Per poterlo fare, tuttavia, esso deve chiedere la collaborazione del lettore, e soprattutto del lettore alle prime armi. Inevitabilmente, dovremo presentare strumenti e concetti che potranno risultare poco familiari, e ai quali corrispondono nomi ostici e misteriosi (World Wide Web, URL, client, server...). Occorrerà non farsi intimidire dall'aspetto 'tecnico' di alcune parti della trattazione: una volta affrontati con un minimo di calma e attenzione, gli argomenti discussi non dovrebbero porre a nessun lettore, per quanto inesperto, difficoltà eccessive. Se qualcosa risultasse poco chiara, il consiglio è di proseguire nella lettura, e tornarvi sopra in seguito: i vari aspetti e le varie funzionalità di Internet corrispondono spesso a tessere di un mosaico, ciascuna delle quali acquista il proprio significato anche attraverso la relazione con le altre.

Anche al lettore che ha già qualche esperienza di navigazione in rete dobbiamo chiedere, tuttavia, una specifica forma di collaborazione. Chi si è già affacciato in rete può infatti pensare che certe nozioni siano in realtà inutili per l'utilizzazione pratica di Internet: perché dovrebbe preoccuparsi di capire qual è la differenza fra client e server, o come va 'letto' un indirizzo di rete? Non bastano le poche, elementari informazioni necessarie a spedire e ricevere la posta elettronica e a visualizzare le pagine di un sito?

Ebbene, se queste informazioni bastano a poter dire di 'usare Internet', non bastano se l'obiettivo è quello di usare *bene* Internet. Non si tratta solo – per quanto anche questo scopo non sia affatto disprezzabile – di acquisire qualche informazione teorica in più, utile a capire meglio come funzionano i programmi che usiamo. Si tratta anche di raggiungere quel minimo di familiarità con la rete, la sua struttura, le tipologie di informazione disponibili e gli strumenti per utilizzarle, che sola permette di usare Internet in maniera davvero produttiva: evitando di perdere inutilmente un'infinità di tempo nel cercare di fare le cose giuste con gli strumenti sbagliati (o, peggio, di fare direttamente le cose sbagliate), evitando di aspettarsi dalla rete ciò che la rete non può dare, e soprattutto permettendo di capire (e di ottenere) ciò che invece può dare. Insomma: per ricavare i risultati migliori dalla lettura di questo libro, anche il navigatore occasionale dovrà essere disposto a qualche sforzo – soprattutto di curiosità – e a qualche sperimentazione.

In molti casi il lettore, neofita o no, dovrà anche cercare di collegare gli esempi e le informazioni fornite – che saranno spesso necessariamente generali – ai propri specifici campi d'interesse e alla propria esperienza personale. La risposta da dare alla domanda "a cosa può servirmi questa informazione?" può venire solo dalla riflessione personale, e si tratta di una risposta che avrà spesso implicazioni sorprendenti.

Negli ultimi anni, Internet è cresciuta a ritmi velocissimi: nel numero di utenti, nel numero di siti e di risorse, nelle funzionalità e nella tipologia dei programmi disponibili per utilizzarla. Nel 1996, quando lavoravamo alla prima edizione del nostro libro, qualcuno poteva ancora pensare a Internet come a una moda passeggera; oggi, la portata radicale dei cambiamenti introdotti dalle 'autostrade dell'informazione' nel mondo della comunicazione interpersonale è generalmente riconosciuta, anche se la consapevolezza della loro natura e delle conseguenze di medio e lungo periodo è ancora spesso carente.

Come avevamo sottolineato già nella prima edizione del libro, si tratta di cambiamenti che si avviano ad entrare (e spesso sono già entrati) nella vita di ciascuno di noi, modificando molte delle nostre attività

quotidiane. Lavorare in un ufficio che (come quasi tutti gli uffici) produca, conservi e distribuisca informazione, ma anche leggere un giornale, scrivere una lettera, consultare il catalogo di una biblioteca, programmare un viaggio, acquistare beni e servizi, sono tutte attività che in questi anni stanno cambiando in tutto o in parte il loro volto. L'uso di strumenti telematici apre nuove strade per svolgere compiti familiari e, soprattutto, rivela aspetti e possibilità del tutto inedite, la cui esplorazione è appena iniziata.

La diffusione della rete fra strati di utenti sempre più larghi comporta naturalmente alcuni problemi: proprio come l'enorme quantità di informazioni disponibile attraverso Internet richiede strategie spesso raffinate per ricercare e selezionare i dati che effettivamente interessano, così l'abbondanza (e in alcuni casi la sovrabbondanza) di informazioni disponibili sull'argomento 'Internet' sotto forma di libri, articoli, CD-ROM, dispense settimanali, riviste specializzate, corre il rischio di disorientare chi si avvicina a un mondo che sembra restare almeno in parte 'per iniziati'.

In questo contesto sicuramente affollato, *Internet 2000* si pone quattro compiti fondamentali, gli stessi che erano alla base delle precedenti versioni del manuale. Quattro compiti ai quali vorremmo rispondere con accresciuta efficacia, in alcuni casi anche attraverso il ricorso a strumenti nuovi, facendo tesoro dell'esperienza e dei suggerimenti fin qui raccolti.

Innanzitutto, lo sforzo di massimo aggiornamento. Se si considerano le sue prime 'incarnazioni' come rete militare e di ricerca, Internet ha ormai quasi trent'anni di storia alle spalle. Ma le modalità di accesso alla rete e gli strumenti di navigazione hanno conosciuto e conoscono un'evoluzione talmente veloce che il rischio di obsolescenza delle informazioni è in questo campo fortissimo. Questa rapida obsolescenza non riguarda solo aspetti o strumenti settoriali, ma le procedure di base che ogni utente della rete deve conoscere per effettuare operazioni fondamentali, quali la spedizione di posta elettronica o la ricerca di informazioni. Un manuale di introduzione alla rete *deve* dunque essere il più aggiornato possibile: inevitabilmente invecchierà anch'esso – ma per lo meno non sarà già vecchio nel momento in cui vede la luce.

Abbiamo cercato di rispondere a quest'esigenza su diversi piani. Innanzitutto, la stesura del testo che avete in mano si è svolta sfruttando le possibilità di scambio informativo in tempo reale offerte dalla telematica: gli autori hanno raccolto la maggior parte delle informazioni direttamente attraverso la rete, controllandone fino all'ultimo momento l'aggiornamento e conservando una struttura generale del libro flessibile e aperta a modifiche e integrazioni. Accordi particolari con l'editore, e la gestione completamente informatizzata di tutte le fasi di preparazione del libro – dalla stesura alla stampa – hanno permesso, come già nel caso di *Internet '96*, *Internet '97* e *Internet '98*, di ridurre al minimo l'intervallo fra la consegna del testo e la sua uscita in libreria. Abbiamo inoltre cercato di esercitare per quanto possibile la difficile arte dell'anticipazione, decidendo struttura ed equilibrio delle parti del testo con un occhio particolarmente vigile a quella che riteniamo potrà essere l'evoluzione futura della rete, almeno sul breve e medio periodo. Un compito forse rischioso, ma enormemente facilitato dal fatto di lavorare 'a otto mani', con la possibilità di discutere fra noi (e spesso con altri amici presenti in rete) gli argomenti affrontati, e confortato dal 'successo' di molte fra le previsioni che avevamo avanzato nelle precedenti edizioni del libro. Dobbiamo poi riconoscere il nostro debito verso le diverse case di software – a cominciare da Microsoft e Netscape – che in molte occasioni ci hanno messo a disposizione versioni preliminari dei loro programmi, permettendoci di dare un'occhiata in anteprima a sviluppi e tendenze degli strumenti di navigazione su Internet.

L'obiettivo del massimo aggiornamento, unito all'interesse per la sperimentazione di una forma di interazione fra editoria tradizionale ed editoria in rete del tutto inedita per il nostro paese, ci aveva spinto, in accordo con l'editore, a operare già con *Internet '96* una scelta innovativa: quella di rendere disponibili su Internet aggiornamenti e materiali di corredo al libro. L'iniziativa era stata accolta assai bene, sia dai lettori, sia dalla stampa specializzata. La decisione di continuarla anche con *Internet '97* era quasi obbligata, e in quella occasione decidemmo di fare un passo avanti: inserire in rete non solo materiali di corredo al testo, ma l'intero libro, permettendone a chiunque, gratuitamente, la consultazione e il 'mirroring' (la possibilità cioè di copiare e rendere disponibile il testo anche su altri siti). L'operazione poteva rivelarsi commercialmente rischiosa: un libro disponibile gratuitamente in rete, avrebbe trovato clienti in libreria? Eravamo convinti di sì, e i risultati – sia nel caso di *Internet '97* sia in quello di *Internet '98* – ci hanno dato ragione, rivelandosi anzi ancor più positivi di quanto noi stessi avessimo previsto. Anche *Internet*

2000, dunque, sarà disponibile gratuitamente in rete. Ma su questa scelta, e sulle sue implicazioni, torneremo tra breve.

Un secondo proposito che ha accompagnato la stesura del libro è quello di mirare alla massima chiarezza espositiva. A questo scopo, abbiamo cercato di far tesoro sia delle osservazioni e dei commenti ricevuti dai lettori e dai recensori delle edizioni precedenti, sia dei suggerimenti raccolti da chi ha frequentato il sito in rete, sia della concreta esperienza didattica dalla quale, come si è accennato, il libro stesso è nato: i corsi di introduzione a Internet svolti a partire dal 1994, a sostegno del progetto Manuzio, dall'associazione culturale Liber Liber (<http://www.liberliber.it>) e in seguito anche dalla società *E-text* (<http://www.e-text.it>). Questi corsi proseguono ormai da oltre cinque anni, hanno coinvolto complessivamente quasi duemila persone, e speriamo ci abbiano aiutato a individuare le difficoltà e i problemi più comuni che incontra chi si accosta per la prima volta al mondo di Internet, e le strategie espositive più efficaci per fornire le relative risposte. Il termine 'manuale' che compare in copertina vuole dunque esprimere l'intenzione di costruire un testo dotato anche di una specifica valenza didattica. Il fatto che le precedenti edizioni di questo libro siano state adottate come manuale di introduzione a Internet da parte di numerosi corsi, anche universitari, ha rappresentato per noi, da questo punto di vista, uno dei riconoscimenti più ambiti.

In terzo luogo, ci siamo proposti di approfondire in maniera particolare alcuni argomenti che ormai cominciano a trovare spazio in pubblicazioni specialistiche, ma ai quali raramente è dedicata un'attenzione più che occasionale da parte della letteratura di introduzione all'uso della rete: le diverse tipologie dell'informazione presente su Internet e le corrispondenti strategie di ricerca, il ruolo della rete come risorsa culturale e come strumento di interazione sociale ed economica, l'ingresso di Internet negli uffici e il suo uso come strumento di lavoro, le possibilità aperte a chi vuole non solo ricevere ma anche offrire informazioni e servizi. Ci sembra infatti che così come, per usare un paragone nautico, un manuale dedicato alla navigazione a vela non potrebbe limitarsi alla discussione delle sole caratteristiche della barca e delle vele, un testo di introduzione a Internet non possa limitarsi a considerare i soli strumenti tecnici di navigazione, ma debba soffermarsi anche sulle caratteristiche dell'ambiente nel quale si naviga, e sui possibili obiettivi della missione per la quale ci si è imbarcati. Caratteristiche e obiettivi che influenzano in maniera spesso determinante la scelta degli strumenti di volta in volta più adatti.

A questa esigenza non forniscono una risposta adeguata i puri elenchi di risorse, spesso compilati con una struttura analoga agli elenchi telefonici o alle 'pagine gialle'. Si tratta di strumenti talvolta utili, ma rapidamente obsoleti e che possono soffrire di quello che è insieme il pregio e il vizio fondamentale di Internet: l'abbondanza (o sovrabbondanza) di informazioni grezze, che rende difficile il reperimento di quelle informazioni di 'secondo livello', di tipo organizzativo e in alcuni casi anche valutativo, delle quali avremmo più bisogno per scegliere la rotta della nostra navigazione in rete. Non a caso, la diffusione in formato cartaceo di puri elenchi di risorse, dopo un certo successo iniziale, sembra suscitare oggi assai meno interesse, man mano che gli utenti iniziano a sfruttare in maniera più consapevole gli strumenti di ricerca – ben più ricchi e aggiornati – che la rete stessa mette a disposizione.

Per questo motivo, pur parlando di molte risorse disponibili in rete, l'abbiamo fatto in modo poco tradizionale: nessun elenco alfabetico, nessuna lunga lista di indirizzi poco o per nulla commentati, ma un'analisi ragionevolmente dettagliata di poche risorse 'chiave', privilegiando le cosiddette 'metarisorse', le risorse cioè utili alla ricerca e al reperimento di informazione. Riteniamo che questo possa rendere più facile e fruttuosa la navigazione a chi si avvicina per la prima volta alla rete. Col tempo e con la pratica sarà poi l'utente stesso ad allargare il proprio panorama, in maniera assai più consapevole e completa di quanto potrebbe offrirgli un qualunque testo a stampa di rassegna generale.

Infine, ci è sembrato opportuno dedicare un'attenzione particolare alla realtà italiana, soffermandoci quando possibile su risorse e servizi che possono presentare uno specifico interesse per gli utenti del nostro paese. Risorse di questo tipo sono molto più numerose di quanto una letteratura fortemente orientata al mondo anglosassone potrebbe far ritenere, e crescono con rapidità impressionante. Si tratta spesso di iniziative interessanti e ricche di contenuto informativo. Certo, la 'lingua franca' di Internet resta l'inglese, ma per le altre lingue nazionali, inclusa la nostra, resta comunque uno spazio assai ampio, e la

maggior parte degli utenti, dopo le comprensibili preoccupazioni iniziali per quella che poteva sembrare (e in parte era) una sorta di 'colonizzazione culturale' per via telematica, inizia ormai a rendersene conto. A questi quattro obiettivi dobbiamo aggiungere, come promesso, qualche considerazione più direttamente legata al sito Internet del libro e a quella che è la principale novità di *Internet 2000* rispetto alle versioni precedenti del manuale: la presenza, in allegato, di un CD-ROM. Come si è accennato, già le edizioni precedenti di questo libro disponevano di un proprio sito Internet. Nel caso di *Internet '96*, il sito aveva essenzialmente due scopi: da un lato consentire il massimo aggiornamento delle informazioni contenute nel testo, dall'altro permettere ai potenziali lettori di consultarne, prima dell'acquisto, l'indice complessivo e alcune sezioni 'di assaggio', in modo da valutare meglio la rispondenza del libro alle loro specifiche necessità e interessi.

Si trattava di un esperimento, e – come spesso accade in un campo interamente nuovo – man mano che lo portavamo avanti ci venivano nuove idee, e il desiderio di esplorare nuove possibilità. Abbiamo così aggiunto, ad esempio, una lista (il lettore scoprirà di cosa si tratta nella sezione del libro destinata alla posta elettronica), che permette a chi lo desidera di essere informato direttamente e automaticamente sulla disponibilità di aggiornamenti in rete. Abbiamo aggiunto una rassegna delle recensioni del libro. Abbiamo potuto verificare come l'interazione coi lettori (che attraverso il sito potevano e possono inviarci osservazioni e commenti) sia uno strumento prezioso per capire quali sezioni del libro sia bene sviluppare, quali possano essere rese più chiare, quali errori possano essere corretti. E abbiamo cominciato ad accarezzare un'idea apparentemente un po' folle: quella – poi realizzata con *Internet '97* e *Internet '98*, e adesso seguita con *Internet 2000* – di mettere in rete non solo gli aggiornamenti e qualche capitolo d'assaggio, ma *tutto il libro*, disponibile gratuitamente per chiunque, nel momento stesso della sua uscita in libreria.

Perché? Innanzitutto, perché un libro come questo ha due scopi: quello di essere *letto* – magari in poltrona, davanti al camino, per capire cosa è Internet e come usarla – e quello di essere *usato* durante le navigazioni in rete, per svolgere ricerche e raggiungere risorse informative.

Per il primo di questi due scopi, il libro su carta è ancora insostituibile (per nostra fortuna: sia perché siamo incalliti bibliofili, sia perché altrimenti avremmo problemi a venderlo). Può essere portato in giro facilmente, lo si può leggere ovunque, lo si può sottolineare e annotare senza problemi, se cade a terra non si rompe...

Per il secondo scopo, invece, la disponibilità del testo elettronico, in rete o su CD-ROM, può costituire un vantaggio decisivo: il lettore può raggiungere direttamente le risorse delle quali parliamo, con un semplice 'click' del mouse, senza bisogno di ricordarsi o di copiare indirizzi spesso lunghi e complessi.

Ma il nostro obiettivo è in un certo senso più generale: come si è accennato in apertura, tutti e quattro gli autori di questo libro collaborano, attraverso l'associazione culturale *Liber Liber*, alla prima biblioteca di testi elettronici italiani in libera distribuzione attraverso la rete: il progetto Manuzio. Uno dei presupposti fondamentali del progetto è che, almeno nella fase attuale, testo a stampa e testo elettronico possano essere alleati e non concorrenti, permettendo di soddisfare esigenze in parte complementari. Avevamo una buona occasione per cercare di dimostrare questa tesi: non potevamo lasciarla sfuggire.

Naturalmente la decisione di inserire in rete, a disposizione gratuita di chiunque, il testo completo di un libro che si sta proprio in quel momento mandando in libreria, può essere difficile per un editore. Siamo perciò particolarmente grati alla casa editrice Laterza, che ha accolto con grande prontezza, e con la nostra stessa curiosità, questo esperimento. Nel caso di *Internet '97* e *Internet '98*, come abbiamo accennato, l'esperimento ha avuto un esito senz'altro positivo. Evidentemente, l'effetto promozionale dell'iniziativa e la possibilità per i lettori di verificare l'interesse del libro prima di comprarlo hanno più che compensato l'eventuale perdita di copie rappresentata da quei lettori che – come è loro pieno diritto – possono aver rinunciato all'acquisto del libro 'fisico' accontentandosi di quello elettronico presente gratuitamente in rete. Chissà che questo dato non possa contribuire a ridurre la pervicace diffidenza con la quale molti editori 'cartacei' continuano a guardare alla rete!

D'altro canto, il libro in rete ha conosciuto anch'esso un suo specifico successo di diffusione: in pochi mesi sono nate una quindicina di 'repliche' (in gergo si chiamano *mirror*) del sito principale (fra le quali quelle di diverse università, di reti civiche come quelle di Padova e Cremona, di alcuni provider...), rendendo prima *Internet '97* e poi *Internet '98* i manuali italiani dedicati a Internet più diffusi non solo in li-

breria ma anche in rete. In alcuni casi, l'edizione in rete del libro ha acquistato una sorta di 'vita indipendente': così, ad esempio, gli amici del sito *Cerca.com* (<http://www.cerca.com>) hanno preparato un'interfaccia alternativa per la navigazione nel testo, mentre le segnalazioni dei lettori-navigatori ci hanno aiutato a correggere alcuni errori, e qualche omissione, presenti nel testo su carta.

Il successo dell'iniziativa ci spinge naturalmente a rinnovarla per *Internet 2000*. L'indirizzo del sito resta lo stesso di quello inaugurato con *Internet '98* (<http://www.laterza.it/internet>), e resterà immutato anche per le eventuali nuove edizioni (giacché naturalmente dopo *Internet '96*, *Internet '97*, *Internet '98*, *Internet 2000*, contiamo di proseguire infaticabili almeno fino a *Internet 2040...*). In questo modo i lettori di qualunque edizione del manuale sapranno sempre dove trovare la versione più aggiornata del testo.

Come si è già accennato, rispetto alle versioni precedenti *Internet 2000* presenta una ulteriore novità, il CD-ROM che trovate allegato al volume. Nelle intenzioni, il CD-ROM risponde a tre scopi diversi: innanzitutto, permettere a chiunque di disporre immediatamente, sul proprio computer, della versione elettronica e 'attiva' del testo, pronta ad essere utilizzata in qualunque momento. In secondo luogo, rendere disponibili in maniera altrettanto immediata non solo le versioni 'a colori' delle immagini ma anche filmati e animazioni che aiutino a meglio comprendere alcune procedure (ad esempio la configurazione dei principali programmi) spesso più complesse da descrivere a parole che da mostrare a schermo. Tutte le volte che una procedura descritta 'a parole' nel manuale è disponibile anche come filmato sul CD, troverete nel testo l'indicazione (→ **filmato su CD**). In terzo luogo, raccogliere i principali fra i programmi dei quali parliamo nel libro, in modo che essi possano essere immediatamente utilizzati dagli utenti che lo desiderino. Naturalmente possiamo farlo solo limitatamente ai programmi liberamente distribuibili, i cosiddetti 'freeware', del tutto gratuiti, o gli 'shareware', che è possibile provare gratuitamente per un certo periodo di tempo. Per fortuna, tuttavia, queste modalità di distribuzione sono fra le più diffuse per i programmi da utilizzare in rete. Tutte le volte che un programma di cui parliamo nel libro è disponibile sul CD, accanto all'indirizzo da cui potete scaricarlo in rete (procedura che vi fornisce comunque sempre la garanzia di avere la versione più aggiornata) troverete anche l'indicazione (→ **programma su CD**).

Vorremmo concludere questa premessa con qualche suggerimento su *come leggere* questo libro. I campi dell'informatica e della telematica tendono spesso a spaventare molto il lettore non specialista. Va detto subito che questi timori sono spesso giustificati. Si tratta di settori in cui viene usato un linguaggio in genere per iniziati, pieno di sigle strane e di termini misteriosi (per di più, normalmente in inglese). E si tratta di settori in cui i 'livelli' di competenza, anche delle persone che si considerano principianti, possono variare molto, con la conseguenza che ciò che è scontato per uno può risultare incomprensibile all'altro.

Per questi motivi, scrivere un manuale come quello che avete in mano non è facile – soprattutto se si vuole fornire un testo che possa essere utile sia al principiante, sia a chi su Internet ha già iniziato a navigare, e vuole approfondire le proprie competenze. Abbiamo cercato di rispondere a questo problema costruendo un manuale 'a strati': le prime sezioni del libro e l'Appendice A (dedicata a chi non dispone ancora di un computer in grado di navigare e deve quindi risolvere i problemi spesso più difficili per un neofita: la scelta delle attrezzature e del fornitore di connettività, e la configurazione dei programmi) sono scritte con un linguaggio il più possibile chiaro e semplice, evitando o cercando sempre di spiegare sigle e termini tecnici. Nelle altre sezioni, il libro riprende e allarga le competenze di base già acquisite, attraverso una seconda parte di approfondimento che comprende sia indicazioni su come sfruttare al meglio gli strumenti fondamentali già introdotti, sia sezioni relative ad argomenti più avanzati, scritte avendo in mente lettori un po' più smaliziati, anche se, speriamo, sempre in maniera chiara e accessibile. Cercheremo insomma di 'prendere per mano' il lettore neofita, e di farci raggiungere man mano, lungo la strada, da chi non è più alle prime armi.

Perciò, se leggendo questo libro vi capitano pagine che sembrano presupporre concetti per voi poco familiari, non lasciatevi scoraggiare. Vedrete che tornandovi sopra, man mano che 'digerite' le sezioni più introduttive e i concetti base di Internet, molte difficoltà scompariranno gradualmente. D'altro canto, saltate pure le sezioni che vi sembrassero troppo 'facili', o dedicate a tematiche per voi già familiari: nel seguito troverete comunque (almeno, questo è quello che speriamo!) argomenti di vostro interesse.

Sia i lettori neofiti sia quelli già esperti troveranno comunque, nella 'mappa del libro' che segue questa introduzione, indicazioni utili sulla struttura che abbiamo dato al volume e sulla distribuzione delle varie

informazioni. Raccomandiamo la lettura di questa mappa soprattutto ai lettori più ‘fedeli’ (sono tantissimi, e ne approfittiamo per ringraziarli con particolare affetto) che hanno già letto le versioni precedenti del libro. In *Internet 2000*, infatti, abbiamo cambiato in maniera abbastanza radicale – in gran parte proprio come conseguenza dei suggerimenti giunti dai lettori – la disposizione di alcune sezioni del testo.

Il libro che avete in mano è frutto di un lavoro collettivo. Nell’organizzare il lavoro, pur discutendo insieme sulla struttura generale del volume e su moltissime fra le tematiche trattate, è stato tuttavia indispensabile ripartire fra i vari autori le sezioni principali del testo. In particolare, a **Marco Calvo** si devono i capitoli sull’uso dei browser e su FTP, Telnet e Gopher, oltre all’appendice dedicata alla pubblicazione di informazione in rete. A **Fabio Ciotti** si devono i capitoli sulla storia di Internet, su biblioteche, musei, editoria e informazione in rete, sui principi di funzionamento della rete e di World Wide Web, sulle tecnologie Java e Active X, sui linguaggi XML e SGML, oltre alla sezione dell’appendice ‘Internet da zero’ dedicata a Linux; a **Gino Roncaglia** si devono i capitoli dedicati a introdurre la navigazione su Internet e al primo incontro con la rete, a posta elettronica, newsgroup e conferenze, alla ricerca in rete, alla dimensione politica ed economica di Internet, a VRML, allo streaming audio e video; a **Marco Zela** si devono le sezioni sugli strumenti di comunicazione in tempo reale, sulla dimensione sociale di Internet, sui concetti base della telematica, sul collegamento alla rete attraverso strumenti diversi dal computer, su sicurezza e privacy, e l’appendice ‘Internet da zero’ (tranne la sezione su Linux).

Il CDROM allegato e il sito Internet (<http://www.laterza.it/internet/>) sono stati realizzati dalla E-text S.r.l., su progetto di **Marco Calvo**.

Mappa del libro

Come si è accennato nell'introduzione, *Internet 2000* vorrebbe rivolgersi sia ai lettori alle prime armi sia a quelli che hanno già qualche esperienza di navigazione. Questa seconda categoria di utenti si è enormemente allargata negli ultimi anni, e anche per questo motivo ci sembra utile permettere a ciascuno di costruirsi il proprio 'itinerario di lettura' dando un'idea, in apertura del volume, della struttura che abbiamo dato alla trattazione.

Suggeriamo a tutti i lettori di leggere l'*Introduzione* (che presenta un po' la 'filosofia' del libro) e di dare almeno un'occhiata alla prima sezione (*Navigare in Internet: alcune considerazioni generali*), che fornisce alcune premesse generali su natura e uso della rete.

La seconda sezione, dedicata agli *Strumenti*, comprende un capitolo – molto elementare – sul primo incontro con la rete, che può essere tranquillamente saltato da chi quest'incontro lo ha già avuto. Seguono i capitoli dedicati a posta elettronica, World Wide Web, conferenze e newsgroup, servizi informativi, strumenti di comunicazione in tempo reale, e l' 'eredità' rappresentata da FTP e Telnet. Ognuno di questi capitoli è costruito, nelle intenzioni, passando dalle applicazioni più semplici a quelle più complesse e avanzate: il lettore non dovrebbe avere difficoltà a individuare di volta in volta il proprio 'livello', saltando o scorrendo in maniera veloce gli argomenti già familiari, e soffermandosi su quelli per lui nuovi o meno chiari.

La terza sezione è dedicata a *Come si fa ricerca in Internet* e presenta strumenti e modalità della ricerca di rete. Ci sentiamo di consigliarne la lettura anche a chi avesse già qualche esperienza di navigazione: una buona padronanza dei concetti e degli strumenti che sono presentati in questa sede permetterà infatti un uso di Internet molto più consapevole e produttivo.

La quarta sezione è stata intitolata *Temi e percorsi* e affronta i campi – vastissimi – della storia e della dimensione sociale, politica, economica e culturale della rete. Come è facile capire, questi capitoli non possono certo pretendere di fornire una trattazione esauriente e completa di tutti i temi affrontati. Rappresentano piuttosto delle brevi introduzioni a temi che ci sembrano di fondamentale importanza, e il loro scopo è soprattutto quello di fornire al lettore spunti e suggestioni per ulteriori approfondimenti, e di suggerire alcune fra le (meta)risorse di rete più importanti.

Abbiamo intitolato la quinta sezione *Tecnologie*, non senza qualche perplessità: non vorremmo infatti che il titolo scoraggiasse i lettori più timorosi. Siamo infatti convinti che avere almeno un'idea generale su cosa ci sia 'dentro la scatola', su come funzioni lo scambio di dati fra i computer collegati alla rete, su quali siano le novità più avanzate e le prospettive dell'immediato futuro, possa servire a tutti i navigatori. Suggeriamo insomma di guardare a questi aspetti dell'uso della rete più con curiosità che con timore reverenziale: usare uno strumento senza sapere nulla dei principi in base ai quali funziona è possibile, ma non contribuisce certo a produrre utenti attivi, in grado di fare in maniera consapevole le scelte che è spesso opportuno fare. In questa sezione abbiamo incluso anche la discussione di alcune possibilità, come l'uso di Internet attraverso computer palmari o attraverso un telefonino GSM, che probabilmente interesseranno soprattutto i lettori in possesso dei relativi strumenti tecnologici.

Nella prima appendice (*Internet da zero*) abbiamo raccolto le informazioni necessarie al 'neofita' alle prese col problema, non sempre banale, di scegliere e acquistare tutto ciò che serve per collegarsi ad Internet e di configurare correttamente i relativi programmi. Un lettore anche alle prime armi che però disponesse già, a casa o in ufficio, di un collegamento funzionante alla rete, potrà risparmiarsene la lettura.

La seconda appendice (*Pubblicare informazione su Internet*) fornisce una rapida guida di riferimento alle strategie e ai principali strumenti per la pubblicazione di informazione in rete, nonché al linguaggio utilizzato nella creazione di pagine per World Wide Web. Una delle caratteristiche più importanti di Internet, come avremo più volte occasione di sottolineare nel corso del testo, è la facilità con la quale è possibile fare il 'salto' da puro utente passivo a produttore di informazione destinata agli altri. Questa appendi-

ce può aiutare chi volesse avventurarsi su questa strada, che prima o poi, ne siamo convinti, verrà percorsa da una larga fascia degli utenti della rete.

La terza appendice fornisce infine un glossario di termini essenziali, accompagnati dal riferimento alle relative sezioni del manuale.

Navigare in Internet: alcune considerazioni generali

Cos'è Internet e a che cosa serve? Sono questi probabilmente i primi e fondamentali interrogativi ai quali chi si avvicina alla 'rete delle reti' vorrebbe trovare risposta. Si tratta tuttavia di interrogativi ai quali rispondere in maniera adeguata può essere molto difficile. Le risposte formalmente più corrette sono in qualche misura 'tecniche' e, nel corso del libro, cercheremo di fornirle in maniera per quanto possibile chiara e completa. Tuttavia, molto spesso chi formula l'interrogativo non cerca – o non cerca in primo luogo – una risposta tecnica. Vorrebbe invece una sorta di 'intuizione' complessiva, un quadro di riferimento in grado di incasellare in qualche modo, dando loro un significato, tutte le informazioni sparpagliate (e non sempre corrette) che riguardano Internet e che gli piovono addosso attraverso i media più dispersati, a cominciare da televisione e giornali e magari dalle prime, timide esperienze di navigazione, in ufficio o in casa di amici. E vorrebbe sapere se, come e perché tutto questo può riguardare lui, la sua attività lavorativa, la sua vita quotidiana.

Immagini e analogie possono essere fuorvianti (ed è bene che il lettore lo tenga presente, dato che nelle pagine che seguono vi ricorreremo abbastanza spesso), ma sono anche uno strumento prezioso per agevolare la comprensione, giacché accostare ciò che ci è meno noto a ciò che conosciamo meglio costituisce una delle strategie fondamentali dei nostri processi di apprendimento. Iniziamo dunque a pensare alla rete telefonica: una realtà familiare, con la quale Internet ha molti punti di contatto (e non si tratta di una analogia accidentale, giacché – come vedremo – proprio la rete telefonica costituisce uno dei canali di trasmissione utilizzabili per accedere a Internet). Una spiegazione esauriente di cosa sia in realtà la rete telefonica richiede una serie di informazioni tecniche spesso non banali. Ma il suo uso è per noi talmente abituale da permetterci una comprensione 'intuitiva' delle sue caratteristiche generali. Ad esempio, possiamo dire senza timore di sbagliare che la rete telefonica è uno strumento di comunicazione, e che questa caratteristica non è accidentale, ma è anzi la sua stessa ragion d'essere.

Anche la rete Internet è in primo luogo uno strumento di comunicazione. Proprio come la rete telefonica, Internet nasce per permettere la comunicazione e lo scambio di informazioni. Le informazioni scambiate su Internet tuttavia non sono suoni – o meglio, non sono solo suoni. Sono informazioni dello stesso tipo di quelle che un qualunque personal computer è in grado di utilizzare e manipolare: testi scritti, ma anche immagini e suoni digitalizzati (trasformati cioè in lunghe catene di 0 e 1, con procedimenti analoghi a quelli impiegati, ad esempio, per i compact disc musicali). E naturalmente programmi, cioè insiemi di istruzioni che il nostro computer potrà, a richiesta, eseguire.

Internet è dunque simile a una rete telefonica, una rete telefonica nata per far comunicare fra loro dei computer. Ma naturalmente dietro gli schermi e le tastiere dei computer collegati ad Internet ci sono delle persone, ed è questo che rende il tutto più interessante. Considerare Internet solo come una rete di computer sarebbe riduttivo: Internet è anche – e in primo luogo – una rete di persone collegate attraverso i computer. Si tratta di un dato importante, da tener presente per capire la caratteristica forse fondamentale di Internet: quella di essere insieme una risorsa informativa e un luogo di interazione culturale, sociale, economica.

Internet come risorsa informativa

Chi collega per la prima volta il proprio computer a Internet e inizia a 'navigare' nella rete ha spesso una idea molto vaga di quanta, e quanto variegata, sia l'informazione raggiungibile. Nel corso della nostra esperienza didattica, ci è capitato spesso di discutere questo problema con persone che vedevano in Internet soprattutto uno strumento per accedere a banche dati o a pochi siti fortemente strutturati, cioè a 'depositi' di informazione ragionevolmente ordinata e organizzata: ad esempio il catalogo di una biblioteca, o

l'archivio di articoli di un giornale, o una raccolta di dati di borsa. Queste persone tendono a vedere Internet come un veicolo, un canale per raggiungere la (spesso singola) risorsa informativa di loro interesse. E sono naturalmente sconcertate – e in fondo anche irritate – dalla varietà di strumenti di navigazione, di funzionalità, di protocolli di comunicazione disponibili; dal fatto insomma che Internet non si presenti immediatamente e semplicemente come un mezzo per ‘telefonare’ alla banca dati prescelta.

Si tratta di un equivoco tanto più pericoloso, in quanto è vero che Internet permette di raggiungere *anche* singole banche dati, singoli ‘serbatoi’ di informazione specifica e organizzata. Ma fermarsi a questo (che non è poco) vorrebbe dire cogliere solo uno dei lati della medaglia, e forse non il più importante. Innanzitutto perché accanto all’informazione ‘organizzata’ di una banca dati o di un sito fortemente strutturato, Internet offre una ricchezza enorme – anche se di più difficile fruizione – di informazione occasionale, non organizzata, dispersa. La vera rivoluzione di Internet consiste nel fatto che chiunque può mettere informazione in rete: molti lo fanno già, moltissimi lo faranno nel prossimo futuro. Un imprenditore può raggiungere in maniera semplice ed economica un mercato globale, e sperimentare forme innovative di vendita di beni e servizi. Un pubblico dipendente può migliorare la quantità e la qualità dei servizi offerti dal proprio ufficio raggiungendo in maniera diretta e immediata gli utenti, semplificare le procedure di gestione burocratica dell’informazione, e – fattore non trascurabile – rendere più creativo e interessante il proprio lavoro. Un docente universitario può inserire in rete le dispense dei propri corsi, esercitazioni per gli studenti, versioni preliminari dei propri lavori, o magari un quesito sul quale richiedere aiuti e suggerimenti ai colleghi. Un giornalista ‘free lance’ può utilizzare Internet per farsi conoscere e per diffondere i propri articoli, oltretutto – a sua volta – per ricercare informazione e contatti. Una radio, una televisione, un giornale, una casa editrice, possono inserire in rete programmi, anticipazioni ed estratti dei servizi realizzati, oppure aggiornamenti, integrazioni, reazioni ai programmi trasmessi o ai testi pubblicati. E possono prepararsi al giorno, non troppo lontano, in cui l’editoria in rete, la Web radio o la Web TV non saranno più solo esperimenti ma una realtà consolidata, in grado di raggiungere una vastissima utenza, su scala planetaria. Uno studente appassionato di musica, o di letteratura, o di cinema, può diffondere le proprie personali recensioni, o realizzare pagine di informazione sull’autore preferito (e sarebbe sbagliato sottovalutare il potenziale interesse di queste risorse: spesso le notizie raccolte da appassionati sono più complete, più illuminanti e più originali di quanto non venga pubblicato attraverso i canali tradizionali e ufficiali).

Informazioni di questo tipo naturalmente generano spesso un ‘rumore’ non indifferente: trovare il dato che ci interessa può rivelarsi un compito difficile e frustrante. Torneremo più volte su questo problema nel corso del libro. Ma è bene capire subito che in questa pluralità di offerta informativa è l’essenza stessa della rete. Chi utilizza Internet solo per collegarsi da casa o dall’ufficio al catalogo di una biblioteca, o per scambiare un messaggio di posta elettronica occasionale con il collega o con l’amico lontano, sfrutta certo potenzialità innovative di estremo rilievo, e sarà probabilmente d’accordo nel considerare la rete come uno strumento di lavoro utile e ormai perfino indispensabile. Ma finché non esplorerà in maniera più completa la complessità informativa di Internet, finché non inizierà in prima persona a utilizzare la rete per diffondere e non solo per raccogliere informazione, difficilmente potrà cogliere la vera portata della rivoluzione in atto, e – fattore non meno importante – capire i problemi, le difficoltà, le scelte che questa rivoluzione inevitabilmente comporta, per il singolo e per la società nel suo complesso.

Un aspetto centrale di questa rivoluzione, e una delle principali ricchezze di Internet come risorsa informativa, risiede nella vera e propria ragnatela di interconnessioni che possono essere stabilite fra il materiale diffuso attraverso la rete. Internet, e in particolare World Wide Web, non sono semplicemente organizzate secondo la metafora dell’ipertesto: *sono* un ipertesto. Il lettore al quale termini come ‘World Wide Web’ o ‘ipertesto’ risultassero oscuri non deve allarmarsi: non mancheranno, nel seguito, spiegazioni dettagliate. Deve però sapere fin d’ora che fino a quando non avrà capito almeno nelle linee essenziali cos’è un ipertesto, e perché tanta parte dell’informazione distribuita attraverso Internet ha una forma ipertestuale (o, per essere più esatti, ipermediale), non potrà dire di aver compreso cos’è Internet.

Internet come villaggio globale

Dietro all'informazione che circola su Internet ci sono, si è detto, delle persone. Ogni scambio informativo è una forma di interazione sociale, e la rete è dunque luogo di innumerevoli interazioni sociali. Chi parla (o scrive) di Internet da questo punto di vista, tuttavia, ha in genere in mente alcune tipologie 'classiche' di uso sociale della rete. Ricordiamone brevemente le principali.

Innanzitutto, vi è lo scambio di posta elettronica. Concettualmente, un messaggio di posta elettronica non è troppo diverso da una normale lettera inviata attraverso i canali postali tradizionali. La velocità di trasferimento dell'informazione, la semplicità della preparazione e dell'invio del messaggio – che fanno sì che spesso l'intera operazione avvenga, come si dice, 'on-line', e quindi senza la più tranquilla (e a volte laboriosa) preparazione che accompagna in genere la stesura di una lettera – rendono tuttavia la posta elettronica una sorta di ibrido fra la telefonata e la lettera tradizionale. Correndo il rischio di una qualche generalizzazione possiamo dire che, rispetto al contatto telefonico, il messaggio elettronico recupera la dimensione propria del testo scritto, 'costruzione' intenzionale di un singolo autore. Ma è un testo spesso scritto al volo, immediato, che sollecita una risposta altrettanto veloce.

D'altro canto, come vedremo in dettaglio nel seguito, molte possibilità offerte dalla posta elettronica sono sconosciute alla posta tradizionale. Così, ad esempio, l'interazione resa possibile da una lista di distribuzione postale su Internet, attraverso cui mantenere in contatto un gruppo di persone che condividono un interesse comune e il desiderio di discuterne insieme nella forma neo-epistolare appena descritta, costituisce sicuramente un fenomeno nuovo e interessante.

Anche i siti World Wide Web, le familiari pagine colorate che uniscono testo, grafica, brevi animazioni e magari suoni e filmati, e costituiscono probabilmente il volto più noto di Internet, rappresentano naturalmente uno strumento di interazione sociale. Basti pensare che spesso attorno a un sito si raccolgono vere e proprie comunità di utenti, e che in molti casi gli stessi strumenti di interazione diretta quali chat o forum sfruttano ormai come interfaccia una normale pagina Web.

Un altro aspetto ben noto di interazione sociale in rete è quello rappresentato dai newsgroup e dai chat. Possiamo tentarne una prima definizione: i newsgroup sono immense bacheche elettroniche, ciascuna (ne esistono migliaia) dedicata ad uno specifico argomento. Chiunque, da ogni punto della rete, può accedervi per leggere i messaggi lasciati dagli altri e per inserirne a sua volta. Palestre di discussione pubblica e generalmente non moderata, i newsgroup si rivelano spesso, in forme diverse, istruttivi, provocanti, offensivi o stimolanti.

Nel caso dei chat, divenuti ormai una vera e propria moda soprattutto fra i giovanissimi, i partecipanti sono invece collegati contemporaneamente a uno o più 'ripetitori' che rendono possibile una interazione in tempo reale: quanto viene digitato sulla tastiera da un utente compare sul video degli altri, che possono a loro volta 'parlare' (sempre via tastiera) con altrettanta immediatezza. Si tratta di una comunicazione che avviene fra interlocutori reali (non è dunque, come a volte si tende a dire, una interazione 'virtuale'¹), ma gli aspetti fisici della normale interazione sociale vengono meno. I partecipanti possono così assumere il ruolo che preferiscono, il nome che preferiscono, difendere posizioni che non accetterebbero nella vita reale. Questo 'gioco di ruolo', la cui possibilità è insita in molte forme di rapporto interpersonale attraverso la rete, ha colpito naturalmente la fantasia degli interpreti; il chat, tuttavia, non è solo questo: durante la guerra del Kosovo, nei momenti drammatici seguiti al terremoto del 1999 in Turchia, nelle infinite discussioni sulla richiesta di impeachment di Bill Clinton, o ancora nel febbraio 1996 dopo l'approvazione da parte del Congresso americano della nuova normativa sulle telecomunicazioni, i chat in rete si sono trasformati in veicoli, talvolta partigiani, talvolta più indipendenti e obiettivi, di informazione, di discussione, di organizzazione di iniziative e interventi.

Infine, strumenti più recenti – e in particolare i programmi per la telefonia e la videotelefonia via Internet – prefigurano la possibilità di utilizzare la rete come veicolo per far viaggiare, in tempo reale e a prezzo assai più basso di quello tradizionale, un tipo di comunicazione ancor più diretta. Che le 'telefonate via

¹ Considerazioni interessanti sul rapporto fra reale e virtuale sono svolte da Furio Colombo in un'intervista alla trasmissione *MediaMente* di RAI Educational; il testo è disponibile in rete alla URL <http://www.mediamente.rai.it/home/bibliote/intervis/c/colomb02.htm>.

Internet' non siano solo una curiosità per tecnofili appassionati, è dimostrato dalla preoccupazione con la quale le compagnie telefoniche tradizionali guardano al fenomeno: un fenomeno ancora 'di nicchia', anche per il fatto di richiedere connessioni alla rete particolarmente veloci, ma del quale è prevedibile una notevole espansione. In un futuro non troppo lontano una quota consistente delle comunicazioni telefoniche e videotelefoniche internazionali avverrà sfruttando tecnologie digitali, e viaggiando quindi attraverso canali telematici: Internet e la rete telefonica tenderanno dunque a integrarsi ancor più strettamente. Dal 1999, del resto, Omnitel e TIM offrono anche in Italia la possibilità di telefonare in America, a tariffe assai scontate, utilizzando in realtà Internet anziché la normale rete telefonica come veicolo di trasmissione dati. Per farlo, basta un normale cellulare: la qualità sonora è minore, ma la spesa è molto più bassa.

Su tutte queste modalità di comunicazione in rete, e sui programmi necessari per sfruttarle al meglio, ci soffermeremo dettagliatamente nel corso del libro. Ci preme però sottolineare fin d'ora che l'interazione sociale che si realizza attraverso Internet non rientra solo nelle categorie fin qui ricordate. Ogni informazione immessa in rete, ogni pagina su World Wide Web, ogni file reso disponibile alla comunità degli utenti, costituisce una forma di interazione sociale. Pensiamo, solo per fare qualche esempio, ad alcuni fra gli usi della rete che si sono sviluppati negli ultimi anni: vendita di beni e servizi; riviste e giornali elettronici; scuole e università che utilizzano Internet per distribuire materiale didattico e favorire l'interazione fra docenti e studenti; pubblicità; distribuzione di informazione di interesse politico e sociale; creazione di gruppi di iniziativa e di pressione; raccolte di fondi o di adesioni a progetti, appelli, associazioni; realizzazione di lavori artistici (nei più diversi campi, dalle arti visive alla letteratura, o alla musica) aperti al commento o alla collaborazione altrui; giochi...

Ognuna di queste iniziative – e delle molte altre che si potrebbero citare – costituisce una forma di interazione sociale. E generalmente si tratta di interazioni sociali 'aperte', rivolte cioè non a un gruppo precostituito di utenti ma a un pubblico potenzialmente vastissimo ed eterogeneo, le cui caratteristiche specifiche prendono forma man mano che l'iniziativa si sviluppa.

Da questo punto di vista, concentrare l'attenzione unicamente su alcune forme di interazione sociale – l'esempio tipico è costituito dai chat – e considerarle 'tipiche' della comunicazione interpersonale su Internet può rivelarsi fuorviante. Solo considerando il quadro più vasto rappresentato dall'insieme delle funzionalità informative e comunicative della rete se ne comprende appieno la portata sociale. E ci si rende conto di quanto la metafora del 'villaggio globale' (si potrebbe anzi parlare di insiemi interconnessi di più villaggi globali) spesso applicata a Internet sia appropriata, e si dimostri sempre più adeguata man mano che passano gli anni e le funzionalità della rete aumentano.

Naturalmente, anche questa medaglia ha una doppia faccia. Il villaggio globale costituito da Internet è solo sotto certi profili egualitario e addirittura 'anarchico' come viene spesso presentato. Innanzitutto, perché i suoi abitanti costituiscono una ben precisa élite culturale ed economica. La maggior parte degli utilizzatori di Internet è giovane e proviene dalle fasce sociali benestanti e culturalmente più avanzate dei paesi industrializzati. La stessa competenza informatica e telematica che li caratterizza contribuisce ad accentuare il divario che separa il 'cittadino delle reti' dal resto del mondo.

La divisione fra 'Nord' e 'Sud' informativo, fra paesi ricchi e paesi poveri di risorse e capacità nel campo della telematica e dell'informazione distribuita, purtroppo non costituisce semplicemente un rischio: è già una realtà consolidata, che va tenuta sempre presente. Altrettanto reale è il 'gap' esistente fra la generazione che precede e quella che segue la rivoluzione informatica. E se è vero che differenze anche profonde di interessi e conoscenze fra generazioni diverse sono una costante della storia occidentale negli ultimi secoli, è a nostro avviso fuorviante (e forse pericolosamente consolatorio) ricondurre a questa 'tranquillizzante' tipologia il 'gap' con il quale abbiamo attualmente a che fare nel campo delle tecnologie informatiche. Si tratta invece di un salto radicale, che avviene con una velocità che è figlia solo dell'ultima metà del nostro secolo. La generazione dei nostri figli vivrà – se riusciremo a mantenere il fragile equilibrio attuale – in un mondo profondamente diverso da quello che abbiamo conosciuto. Ma in quel mondo dovranno e vorranno vivere anche molti di noi, perché la durata media della vita si allunga, e con essa cresce la sovrapposizione fra generazioni diverse potenzialmente attive e concorrenti sul mercato del lavoro.

Internet come mercato globale

Abbiamo già accennato alla vendita di beni e servizi attraverso la rete parlando di Internet come strumento di interazione sociale – giacché naturalmente ogni transazione economica è anche una interazione sociale. Ma il rilievo economico che Internet sta assumendo merita qualche considerazione specifica. Il termine ‘mercato globale’ non è nuovo, ed è stato finora usato a indicare soprattutto l’interconnessione che si è venuta a stabilire nel corso degli ultimi decenni fra i mercati finanziari di tutto il mondo: un aumento o una discesa nel prezzo del petrolio saudita influenza la borsa di New York come quella di Milano, la caduta nel valore dei titoli-guida delle borse asiatiche ha immediate ripercussioni a Francoforte e a Wall Street, le grandi banche compiono ormai da tempo operazioni di acquisto e vendita di valute e titoli anche su piazze lontanissime da quelle di pertinenza.

Internet fa fare all’idea di ‘mercato globale’ un salto di qualità in almeno due direzioni. Da un lato, per quello che riguarda i mercati finanziari, la stessa possibilità di interconnessione e mobilità operativa che era finora limitata a soggetti economici di particolare rilievo (governi, banche, grandi società) viene estesa ai singoli investitori, anche piccoli, abbattendo drasticamente sia il costo dell’informazione finanziaria, sia quello delle singole transazioni, che possono essere compiute direttamente attraverso la rete. Già oggi, ciascuno di noi può diventare investitore o speculatore di borsa, da casa, senza pagare costi di intermediazione troppo alti e senza dover rischiare capitali eccessivi. E questa possibilità avrà evidentemente riflessi, non tutti e non sempre positivi, sui mercati, sulla loro stabilità, sulle loro caratteristiche.

Dall’altro, non è solo il mercato finanziario ad essere diventato globale: se voglio comprare un disco, un libro, un capo di abbigliamento, la mia scelta non è più limitata ai negozi sotto casa. Ho a disposizione cataloghi in rete con una profusione di articoli che nessun negozio ‘fisico’ sarebbe in grado di offrire, con modalità di acquisto assai più semplici di quanto non avvenisse nelle forme ‘tradizionali’ di vendita postale, e – nuovamente – con costi di transazione bassissimi. Se voglio prenotare un viaggio o organizzare una vacanza, posso farlo senza la mediazione di una agenzia viaggi. Una grossa comodità – ma anche, come è facile capire, un rischio non da poco per alcuni settori del mercato del lavoro.

Capire cosa è Internet vuol dire anche cercare di capire *quali* mutamenti la rete stia portando nel mondo delle interazioni economiche, e *come* questi mutamenti stiano avvenendo. Un manuale su Internet non può ormai prescindere da queste tematiche, e su di esse ci soffermeremo più volte nel corso del libro.

Siamo convinti che Internet sia l’esempio più rappresentativo – o almeno uno degli esempi più rappresentativi – dello sviluppo economico, culturale, tecnologico e sociale che ci aspetta. Di più: siamo convinti che Internet diventerà con sempre maggior chiarezza il ‘luogo’ nel quale una parte rilevante di questo sviluppo prenderà forma. Anche per questo è importante imparare a conoscere la rete e le sue potenzialità. Ed è quello che speriamo di aiutarvi a fare.

Strumenti

Il primo incontro con la rete

Prima di tutto, collegatevi

Come si è accennato nella ‘mappa’ del libro, questo capitolo presuppone che disponiate di un collegamento a Internet (in caso contrario, rimandiamo all’Appendice A, ‘Internet da zero’), e che non sappiate bene come utilizzarlo. Quali operazioni occorre compiere per levare l’ancora e avventurarsi nella prima navigazione in rete?

La prima cosa che occorre capire è se il vostro collegamento alla rete è permanente (come quello di norma disponibile nelle università, e ormai anche in molti uffici) o temporaneo, realizzato attraverso un modem e una linea telefonica (è la norma per i collegamenti da casa e dagli uffici più piccoli). Se non siete sicuri, chiedete agli altri utenti del vostro computer o ai responsabili del vostro ufficio, oppure – nuovamente – consultate l’appendice A.

Se disponete di un collegamento permanente, potete saltare direttamente al paragrafo dedicato agli strumenti di navigazione. In caso contrario, la prima operazione da fare è naturalmente quella di collegarsi.

Se usate un computer dotato di Windows 95/98/NT/2000, dovrete fare doppio click sulla piccola icona utilizzata per lanciare il collegamento: di norma, l’icona rappresenta un telefonino giallo che collega due computer, e nella procedura di configurazione le avrete dato un nome intuitivo: ad esempio ‘collegamento a Internet’, oppure il nome del vostro provider.



figura 1 - L'icona per la connessione ad Internet in Windows 95 e 98 potrebbe avere questo aspetto. Nella versione beta di Windows 2000 l'icona rappresenta solo il telefono, senza i due computer collegati

Se non trovate l’icona sulla ‘scrivania’ di Windows o sulla barra delle applicazioni, la dovrete cercare nella cartellina ‘Accesso remoto’ che Windows ha creato sul vostro disco rigido: aprite il programma di gestione risorse (‘Esplora risorse’ in Windows 98 e Windows 2000: per aprirlo, basta fare un click col tasto *destra* del mouse sul pulsante ‘Avvio’ o ‘Start’, il pulsante in basso a sinistra dal quale partite per lanciare quasi tutti i programmi, e scegliere l’opzione ‘Esplora’), e scorrete verticalmente verso il basso la finestra di sinistra, fino a visualizzare, appunto, la cartella di ‘Accesso remoto’. Un click su tale cartella, e nella finestra di destra troverete, sotto l’icona dal nome ‘Crea nuova connessione’, anche l’icona, o le icone, delle connessioni accessibili dal vostro computer (se così non fosse, la connessione è ancora da impostare: vi rimandiamo in questo caso all’Appendice A ‘Internet da zero’). Un consiglio: trascinate l’icona in questione (se disponete di più di una connessione, trascinate l’icona della connessione che usate più spesso) sullo sfondo (desktop) di Windows o sulla sezione di avvio veloce della barra delle applicazioni (quelle subito a destra del pulsante ‘Avvio’ o ‘Start’). La prossima volta che dovrete collegarvi la troverete a portata di mano, senza bisogno di cercarla nella cartella di Accesso remoto.

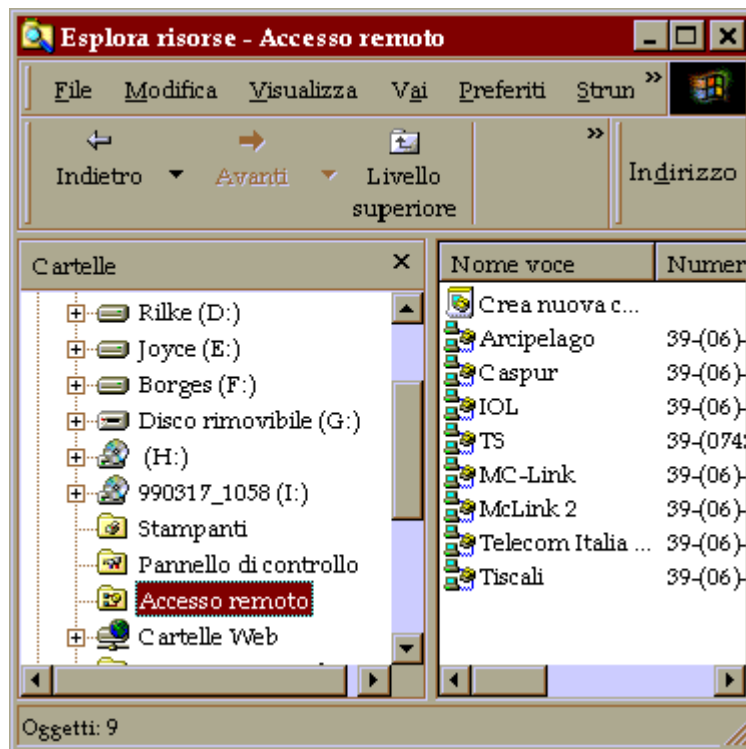


figura 2 - In Windows 95 e 98, le connessioni a Internet utilizzate (possono essere anche più di una) sono raggruppate nella cartellina di Accesso remoto, raggiungibile attraverso il programma di gestione risorse

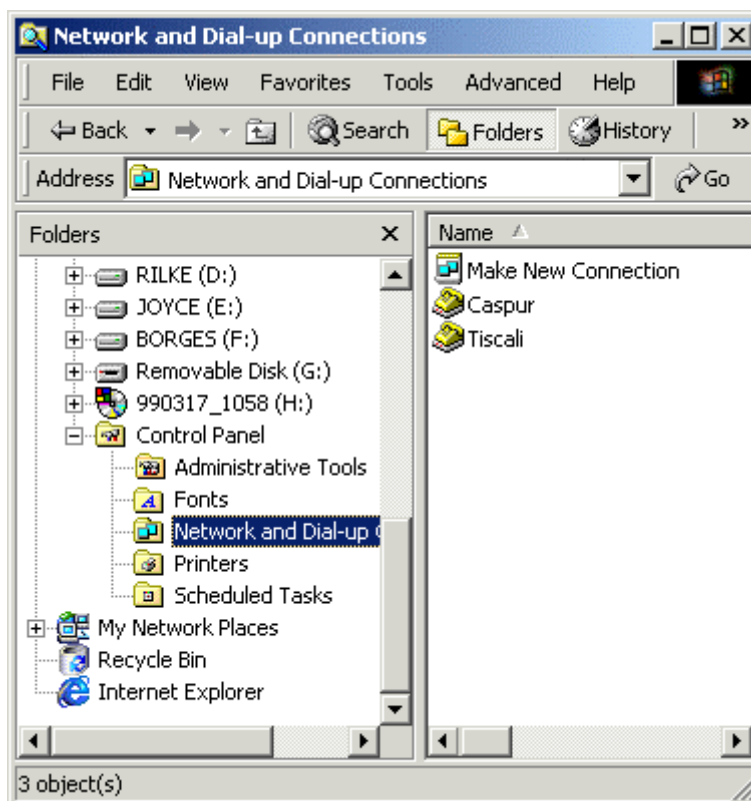


figura 3 - In Windows 2000 la cartellina di accesso remoto si trova all'interno del pannello di controllo

Un doppio click sull'icona del collegamento (se l'avete messa nella sezione di avvio veloce della barra delle applicazioni, basterà un click singolo), e verrà avviata la procedura di connessione. Una volta connessi, si potranno lanciare i programmi di navigazione preferiti: cominceremo a parlarne nel prossimo paragrafo.



figura 4 - In Windows 98 (e in Windows 95 dopo l'installazione di Explorer 4 o superiore) sulla barra delle applicazioni, accanto al pulsante 'Start' o 'Avvio', sono presenti le icone per lanciare – con un singolo click del mouse – alcuni programmi di uso frequente. Explorer è rappresentato dalla 'e' a forma di globo, Netscape dal piccolo timone giallo

Molto spesso, se in fase di configurazione (si veda l'Appendice A) è stata impostata la relativa opzione, la procedura di collegamento si avvia automaticamente appena lanciate Netscape o Explorer, senza bisogno del doppio click sull'icona del collegamento. Noi però suggeriamo comunque di preferire la procedura appena descritta, anche se è lievemente più complessa (ma vedrete che dopo i primi due o tre collegamenti diverrà assolutamente familiare), e questo per due ragioni. In primo luogo, vi abituerà all'idea di distinguere concettualmente il collegamento alla rete dall'uso di un browser come Netscape o Explorer: nella maggior parte dei casi, dopo esservi collegati lancerete il vostro browser, ma altre volte potreste invece voler compiere operazioni diverse (ad esempio lanciare il programma di gestione della posta elettronica, o un programma di chat...). Lanciare Netscape o Explorer è insomma solo *una* delle cose che potreste voler fare una volta collegati, anche se probabilmente si tratta della cosa che farete più spesso. In secondo luogo, in diverse situazioni potreste aver bisogno di Netscape o Explorer non già per visitare siti in rete, ma per visualizzare pagine collocate sul vostro computer locale: in questo caso, sarà comodo poter lanciare il vostro browser senza avviare una procedura di connessione con la rete.

Se usate un computer dotato di Windows 3.1, per collegarvi potrete lanciare Trumpet Winsock (si veda al riguardo l'Appendice A) ed effettuare – dal menu 'Dial', la procedura di login. A questo punto potrete ridurre a icona (ma *non chiudere*) Trumpet, e avviare il browser. Nell'Appendice A, troverete anche le istruzioni relative al collegamento con Mac o con Linux.

Gli strumenti di navigazione

Avete dunque davanti un computer fornito di tutti gli strumenti necessari per collegarsi a Internet, e siete in grado di avviare il relativo collegamento. Di quali programmi avete bisogno per poter navigare? Quali strumenti andranno scelti per poter sfruttare al massimo le potenzialità della rete?

Una volta risolto il problema della connessione, i principali ferri del mestiere indispensabili all'utilizzatore di Internet sono, evidentemente, i programmi necessari a rendere possibili e facilitare al massimo le operazioni che egli intende svolgere in rete: dalla scrittura di un messaggio di posta elettronica al prelievo di un file, dalla navigazione sulle pagine informative multimediali di World Wide Web alla consultazione del catalogo di una biblioteca, dal movimento in un mondo tridimensionale virtuale creato con VRML all'interazione con un programma Java o con un oggetto Active X, dalla partecipazione a un gioco multiutente alla videotelefonata a un amico.

Si tratta naturalmente di operazioni assai diverse, sulle quali ci soffermeremo ampiamente in seguito (non vi preoccupate quindi se alcune delle sigle usate vi risultassero oscure). Quello che va subito sottolineato è che spesso ad operazioni così eterogenee corrispondono programmi diversi. L'internauta evoluto, che voglia sfruttare al meglio le possibilità offerte dalla rete, difficilmente potrà limitarsi a usare un singolo strumento software: probabilmente avrà bisogno di una propria 'borsa degli attrezzi' contenente numerosi programmi, ciascuno dei quali gli permetterà di compiere alcune operazioni e non altre. E la scelta degli attrezzi da inserire nella propria borsa varierà da persona a persona, a seconda delle funzionalità di Internet più utilizzate, delle preferenze personali, della maggiore o minore disponibilità a 'mantenersi aggiornati'.

Questa almeno parziale eterogeneità degli strumenti di navigazione usati può inizialmente sconcertare. Non esiste dunque una singola ricetta, non esistono istruzioni univoche e precise per scrivere, ad esempio, un messaggio di posta elettronica? In effetti, no: utenti diversi potranno utilizzare allo scopo programmi diversi, più o meno specializzati. I concetti di base resteranno ovviamente gli stessi, ma il modo di compiere singole operazioni potrà variare.

Si tratta di un fattore di confusione? Forse, ma in questo campo la varietà è preziosa: intanto perché l'evoluzione dei programmi e dei prodotti informatici dipende indubbiamente anche dalla concorrenza fra case produttrici e prodotti diversi. Poi perché la scelta fra possibilità alternative permette a ciascuno di dotarsi dei programmi più adatti alle proprie specifiche esigenze.

Una prima decisione che dovrete prendere riguarda proprio il livello di specializzazione degli strumenti software che utilizzerete. Infatti, anche se non esiste (e probabilmente non esisterà mai) un singolo programma 'onnicomprensivo', in grado di sommare in sé tutte le funzionalità necessarie a qualunque utilizzatore della rete, esistono programmi polifunzionali, che – un po' come un coltellino multiuso – consentono di svolgere in un singolo ambiente di lavoro operazioni diverse.

I più famosi sono certamente Internet Explorer e Netscape, che oltre alla funzione fondamentale di *browser*, ovvero di strumento per 'sfogliare' le pagine informative del World Wide Web (eseguendo, se del caso, i piccoli programmi ad esse collegati – ne parleremo ampiamente in seguito), permettono, fra l'altro, di ricevere e spedire posta, trasferire file, dialogare in diretta con altri utenti, preparare semplici pagine da inserire in rete, e altro ancora. Ma per altri compiti anche Netscape e Internet Explorer hanno bisogno d'aiuto: o attraverso aggiunte specifiche di componenti software che si integrano con la loro interfaccia di lavoro (è il caso dei cosiddetti programmi 'plug-in': una sorta di utili 'parassiti' che una volta installati si comportano come se fossero parte del programma di base), o attraverso programmi esterni, da lanciare al momento opportuno. E naturalmente anche per svolgere compiti per i quali si potrebbe usare il nostro programma di base – ad esempio per la spedizione della posta elettronica – molti utenti preferiranno far ricorso a un software specifico, che magari risponda meglio alle loro particolari esigenze.

Dare consigli, in questo caso, è assai difficile. Nel seguito del libro esamineremo, nel discutere le varie funzionalità di Internet, i principali programmi – sia specifici sia 'multiuso' – che consentono di utilizzarle. Tenete presente tuttavia che si tratta di un campo in cui la scelta è spesso soggettiva, e l'evoluzione è assai rapida: un nuovo programma può imporsi in pochi mesi, per magari scomparire altrettanto rapidamente quando la concorrenza si adegua, o nascono nuove funzionalità che rendono obsolete le vecchie. Senza contare che, come in quasi tutti gli aspetti dell'attività umana, anche su Internet le mode hanno la loro importanza, e le mode di rete nascono e si bruciano con i tempi brevissimi caratteristici del mondo dell'informatica e della telematica.

Netscape e Internet Explorer, tuttavia, meritano subito una presentazione più approfondita, sia perché si tratta dei più diffusi programmi 'multiuso' – e può quindi essere opportuno offrirne un inquadramento complessivo e generale prima di trattare singolarmente le varie operazioni che essi permettono di svolgere – sia perché si tratta delle applicazioni che (singolarmente, ma anche attraverso la concorrenza fra l'una e l'altra, la famosa 'guerra dei browser') hanno maggiormente influenzato lo sviluppo di Internet nell'ultimo paio di anni. Anche se, come si è accennato, la 'borsa degli attrezzi' di utenti diversi comprenderà probabilmente programmi diversi, è molto probabile che o Internet Explorer o Netscape (e magari tutti e due...) ne facciano parte. E indubbiamente la prima operazione che un neofita dovrà compiere dopo aver configurato il computer per poter accedere alla rete sarà installare uno di questi due programmi, o – se il programma è già disponibile sul computer che si sta usando – familiarizzarsi con il suo uso. Cominciamo, allora, con qualche informazione generale su Netscape ed Explorer. Un po' per volta, nel corso del libro, ne esamineremo tutte le principali funzionalità. Ma da dove vengono questi programmi? Qual è la loro storia? Dove si possono trovare, e quale versione è meglio utilizzare?

Netscape

Netscape nasce nel 1994 dal lavoro di un gruppo di programmatori distaccatisi dal *National Center for Supercomputing Applications* (NCSA), il centro di ricerca responsabile dello sviluppo di *Mosaic*, il primo programma per navigare su World Wide Web ad aver conosciuto una larga diffusione. In pochi mesi, tra il 1994 e l'inizio del 1995, Netscape ha ingaggiato e vinto a mani basse la lotta con il 'genitore' Mosaic, e la società fondata dai suoi programmatori, la *Netscape Communication Corporation*, si è trasformata in uno dei colossi del panorama informatico mondiale, tanto che l'elevata quotazione in borsa delle azioni della società ha rappresentato, nell'autunno 1995, un vero e proprio caso economico e finanziario.

Nel momento in cui, a cavallo fra fine 1995 e inizio 1996, la Microsoft ha mostrato con chiarezza di voler rispondere alla sfida ormai rappresentata dalla Netscape Corporation, molti analisti hanno ritenuto che il fenomeno Netscape avesse i giorni contati. Anche se Netscape ha indubbiamente sofferto sotto i colpi del colosso Microsoft, perdendo progressivamente importanti quote di mercato, la sua caratteristica di prodotto pienamente multipiattaforma (disponibile cioè, con funzionalità analoghe, non solo per Windows ma anche per Macintosh e per sistemi Unix), la scelta della distribuzione gratuita del programma (quasi obbligata per rispondere all'analogia politica del prodotto concorrente di casa Microsoft) e addirittura – a partire dal gennaio 1998 – del suo codice sorgente, le funzionalità avanzate integrate nelle ultime versioni, e infine l'acquisto della Netscape Corporation da parte di un altro dei colossi del mondo Internet, la società statunitense *America Online*, dimostrano che l'attenzione intorno a Netscape non è affatto venuta meno. In particolare, attorno al codice di Netscape è nato un vero e proprio lavoro collaborativo di una vasta comunità di programmatori, con il proposito di realizzare, più che una singola 'versione 5' del programma, una vera e propria 'famiglia' di browser di quinta generazione, forniti di un nucleo comune ma fortemente personalizzabili: si tratta del progetto denominato 'Mozilla' (dal nome del simpatico drago adottato come mascotte nelle prime versioni di Netscape), i cui progressi possono essere seguiti collegandosi al sito <http://www.mozilla.org>. Solo i prossimi mesi, tuttavia, potranno dirci se e in quale misura questa reazione sarà coronata da successo, o se la forza commerciale della Microsoft e l'eccezionale passo in avanti indubbiamente rappresentato prima da Internet Explorer 4 e poi da Internet Explorer 5 (che nell'agosto 1999 controlla ormai il 70-75% del mercato) non avranno ragione di questo coriaceo avversario.

Come si è accennato, Netscape esiste in versioni specifiche per tutte le principali piattaforme: per l'ormai obsoleto Windows 3.1 (16 bit), per Windows 95/98 e Windows NT/2000 (32 bit), per Macintosh, e per sistemi Unix come Linux.

Proprio per la rapidità di evoluzione del programma, le versioni di Netscape in circolazione si differenziano non solo per il computer al quale sono destinate, ma anche per la loro 'età' (che in campo informatico è spesso rappresentata dal 'numero di versione', una cifra tanto più alta quanto più il programma è recente), e, di riflesso, per le possibilità operative offerte. Al momento in cui scriviamo, la versione più aggiornata del programma è Netscape Communicator 4.61 (ma l'ultima versione per Windows 3.1 è rimasta la 4.08).

Netscape Communicator, pur funzionando perfettamente anche su un singolo personal computer, nasce offrendo una particolare attenzione alle reti locali che desiderino dotarsi di strumenti Intranet, a dimostrazione del fatto che i programmatori e gli analisti Netscape puntano molto all'integrazione Internet-Intranet-Extranet². In particolare, Netscape 4.6 è disponibile anche in una versione che integra strumenti nati proprio per semplificare l'uso collaborativo della rete, come il modulo *Enterprise Calendar*. Le reti Intranet – e volendo la stessa rete Internet – vengono in tal modo a trasformarsi in uno spazio virtuale e condiviso nel quale organizzare scadenze, appuntamenti, progetti comuni.

Oltre al browser 'multiuso' al quale abbiamo appena accennato, la Netscape Corporation produce una linea di programmi (*Netscape Enterprise Server*) da installare sui computer 'serventi' – quelli cioè che mettono a disposizione, in rete, servizi, pagine informative, programmi, file di dati. Anche in questo caso si tratta di prodotti dotati di caratteristiche avanzate, in particolare per quanto riguarda il supporto alle

² Il termine 'Intranet' è usato a indicare l'uso di tecnologie Internet (in termini di protocolli, programmi server e client, ecc.) all'interno di una rete locale. Si tratta di un settore che ha avuto negli ultimissimi anni una vera e propria esplosione: perché, infatti, utilizzare per le reti locali tecnologie e interfacce proprietarie e incompatibili, quando gli standard Internet offrono facilità d'uso, piena compatibilità, e possibilità di aprirsi all'esterno – se e quando si desiderasse farlo – senza la necessità di cambiare abitudini e programmi? Accanto a Intranet, molti analisti prevedono una larga diffusione anche di un altro tipo di integrazione di rete basato sulle tecnologie Internet. Si tratta appunto di Extranet: il termine sta ad indicare il collegamento attraverso Internet, ma 'schermato' all'esterno, fra enti e società che vogliono scambiare dati e informazioni, e rendere reciprocamente accessibili le proprie applicazioni informatiche, senza però che queste informazioni e queste applicazioni siano raggiungibili da utenti esterni non autorizzati. Per raggiungere questo risultato, entrano in gioco i cosiddetti *firewall* (muri antifiamma), programmi capaci di garantire una buona sicurezza dagli accessi non autorizzati e di 'schermare' la comunicazione dagli occhi indiscreti che potrebbero cercare di intercettarla. Sia su Intranet che su Extranet avremo occasione di tornare più volte in seguito.

tecnologie multimediali, e naturalmente il fatto che il programma ‘servente’ sia realizzato dallo stesso team di sviluppo di uno dei più diffusi programmi ‘cliente’ si rivela spesso un vantaggio non indifferente. I produttori di Netscape hanno indubbiamente dato prova di una notevole capacità previsionale e innovativa, introducendo assai rapidamente, fra l’altro, il supporto per il linguaggio Java e svolgendo un lavoro pionieristico nel campo dei ‘miniprogrammi su pagina’ realizzati in Javascript (due temi sui quali torneremo nella sezione ‘Tecnologie’). Il browser Netscape è stato anche il primo a permettere, attraverso il modulo denominato *Cosmo Player*, la navigazione in rete all’interno di mondi in realtà virtuale. La scelta di rendere disponibile il codice necessario a creare applicazioni specifiche capaci di integrarsi con Netscape (‘plug-in’) ha reso possibile lo sviluppo di un gran numero di programmi che ne accrescono la funzionalità: ad esempio, visualizzatori per i documenti di tipo PDF (Portable Data Format) utilizzato dai diffusi programmi di impaginazione professionale della Adobe; per i filmati QuickTime; per le animazioni realizzate con i prodotti Macromedia, per i moduli didattici realizzati in Asymetrix Toolbook, e così via. Molti di questi ‘plug-in’ – dei quali pure parleremo in seguito – saranno probabilmente usati solo da pochi internauti: dopotutto, c’è un limite alla quantità di programmi e programmini che un utente è disposto a installare e tenere aggiornati, e ciascuno avrà interesse a installare solo le ‘aggiunte’ che gli risulteranno effettivamente necessarie. Ma, seguendo i principi dell’evoluzione del software (non molto dissimili da quelli dell’evoluzione naturale) i migliori si affermeranno, e magari finiranno per essere ‘assorbiti’ nelle funzionalità di base del programma.

Poiché Netscape consente di svolgere molti compiti diversi, avremo occasione di tornare in più contesti sul suo funzionamento: all’interno della sezione dedicata alla posta elettronica ci occuperemo ad esempio del modulo di gestione dei messaggi; parlando di FTP discuteremo le possibilità offerte per il trasferimento dei file, e presentando World Wide Web ci occuperemo della sua funzione primaria, quella di ‘browser’, cioè di visualizzatore di pagine HTML. Alcuni problemi vanno tuttavia affrontati subito, perché riguardano il funzionamento generale di Netscape. Innanzitutto, come procurarsene una copia, e come installarlo.

La versione più recente di Netscape può essere prelevata in ogni momento attraverso le pagine raggiungibili alle URL³ <http://home.netscape.com/download/> o <http://www.netscape.com/download/>. Consigliamo di usare l’opzione ‘Smart Download’, che permette di riprendere automaticamente la ricezione dei file che fosse stata interrotta per qualunque motivo. L’ultima versione di Netscape è inoltre sempre presente nei principali ‘depositi’ di software per la rete, come il celebre ‘TuCows’ (<http://www.tucows.com>), del quale come vedremo esistono anche diversi ‘mirror’ italiani. Tuttavia, per scaricare da Internet una versione di Netscape è necessario disporre già di un qualche programma client. Come fare la prima volta?

La versione di Netscape più aggiornata al momento di ‘chiudere’ in tipografia questo libro è inserita nel CD-ROM allegato al manuale (→ **programma su CD**); in alternativa, è possibile che Netscape (o un altro programma di navigazione come Internet Explorer) venga fornito – magari in una versione non troppo aggiornata – dal fornitore di connettività, incluso in un CD-ROM di strumenti software per l’accesso alla rete. In entrambi i casi, volendo avere la garanzia del massimo aggiornamento, potremo sempre usare la versione ‘vecchia’ del programma come strumento per procurarci la versione più recente eventualmente disponibile in rete. Infine, è naturalmente possibile rivolgersi o a un amico già esperto, o – si tratta di un suggerimento che ripeteremo più volte – all’edicola sotto casa: moltissime fra le riviste del settore allegano CD-ROM, aggiornati mensilmente, nei quali difficilmente mancherà l’ultima versione dei più importanti programmi di navigazione

Quanto all’installazione, non dovrete fare niente di troppo complicato: se usate la versione del programma disponibile sul nostro CD, vi basterà ‘navigare’ – utilizzando il programma di gestione delle risorse disponibile sul vostro computer – all’interno del CD stesso scegliendo la directory relativa al sistema operativo che state utilizzando e poi la directory ‘Netscape’, fino ad arrivare al file del programma. A questo punto potrete fare doppio click sul nome del programma (il nome delle versioni per Windows 3.1 inizia

³ URL – *Uniform Resource Locator* – è la sigla che identifica gli ‘indirizzi’ di Internet quando essi vengono forniti nella loro forma più completa e integrata; ne parleremo dettagliatamente nella sezione ‘Tecnologie’, discutendo di World Wide Web e del protocollo HTTP.

per 'n16'; quello delle versioni per Windows 95/98 o Windows NT inizia per 'cc32'; nel caso di un Mac con OS 7.6.1 o superiore il file avrà un nome simile a 'Commx.xx_Complete_EX.bin', nel caso di Linux, il nome sarà simile a 'communicator-vxxx-export.x86-unknown-linux2.0.tar.gz'), e seguire le istruzioni che riceverete sullo schermo.

Se invece avete scaricato il programma attraverso Internet, basterà spostarlo in una directory temporanea del vostro disco rigido, meglio se vuota, e farvi doppio click sopra; anche in questo caso, dovrete poi seguire le istruzioni che riceverete a schermo. Se avete usato l'opzione 'Smart Download', l'installazione verrà avviata automaticamente al termine del caricamento del file. In ogni caso, seguite le istruzioni che riceverete a schermo. Unica precauzione: controllate di installare la versione di Netscape adatta al computer che usate.

Nel seguito, considereremo più da vicino alcune 'regolazioni fini' necessarie per sfruttare al meglio le varie potenzialità di Netscape. Ma per utilizzare il programma nella sua funzione principale, quella di browser per World Wide Web, le impostazioni iniziali dovrebbero andare bene.

Internet Explorer

Internet Explorer costituisce il principale strumento di navigazione di casa Microsoft. Più che di un semplice browser, si tratta ormai di una vera e propria componente di Windows, destinata ad allargare in direzione della rete le funzionalità del sistema operativo. La risposta Microsoft a Netscape era stata inizialmente piuttosto timida, tanto che ancora nel 1995, davanti alle versioni 1 e 2 del programma, molti analisti commentavano con una qualche sorpresa l'evidente fatica del Golia-Microsoft nell'affrontare la sfida del Davide-Netscape. La Microsoft, infatti, scontava un certo ritardo nella comprensione della portata del fenomeno Internet, inizialmente sottovalutato. L'anno di svolta è stato il 1996: l'apparizione di Internet Explorer 3, infatti, ha riequilibrato la situazione e ha mostrato un drastico cambiamento di rotta nella casa di Redmond: non solo comprensione della centralità di Internet per lo sviluppo dell'informatica personale, ma decisione di farne il cardine delle proprie politiche di sviluppo. Nelle più recenti versioni 4 e 5 del programma, Explorer ha progressivamente allargato il supporto ad una tecnologia – denominata 'ActiveX' – che permette di distribuire in rete, accanto alle pagine informative, piccoli programmi ('controlli'), spesso destinati a migliorare l'interazione fra i vari tipi di risorse di rete e le funzionalità interne di Windows. Attraverso il cosiddetto *Active Desktop*, la tecnologia 'Active X' è stata integrata nello stesso sistema operativo, permettendo ad esempio di 'appoggiare' sullo sfondo di Windows finestre aperte su risorse di rete, magari per scaricarne (in permanenza o dietro nostra richiesta) notizie o dati di borsa. Inoltre, Explorer 5 incorpora in maniera particolarmente completa la capacità di visualizzare pagine in HTML dinamico e XML: nella sezione 'Tecnologie' spiegheremo di cosa si tratta, per ora basti sapere che ne viene grandemente accresciuta la capacità di visualizzare pagine impaginate in maniera accattivante e con l'uso di animazioni, in grado di permettere forme di interazione con l'utente, o il cui contenuto venga aggiornato con continuità e in maniera automatica.

Nella sfida con la Netscape Corporation il 1999 è stato un anno importante per la Microsoft, che ha ormai ampiamente superato, su scala globale, la quota di mercato della rivale. Indubbiamente, la posizione di indiscusso dominio del mercato dei sistemi operativi e delle applicazioni personali e d'ufficio (sulla quale, peraltro, sta da tempo indagando l'antitrust americano) conferisce alla Microsoft una marcia in più. Nel campo dell'integrazione fra programmi di navigazione e sistema operativo, infatti, il vantaggio derivante dall'aver creato (e dal continuare a sviluppare) i sistemi operativi di gran lunga più diffusi è quasi determinante. Va inoltre tenuto presente che molto spesso i dati che si desidera rendere disponibili attraverso Internet sono stati elaborati attraverso l'impiego di prodotti Microsoft (per fare solo i tre esempi più eclatanti, documenti scritti usando Microsoft Word, basi di dati realizzate con Microsoft Access, tabelle prodotte da Microsoft Excel). Si tratta di un ulteriore e rilevante punto di forza, dato che sembra abbastanza naturale ricercare la tecnologia necessaria a inserire in rete (e a recuperare dalla rete) tali dati presso la stessa azienda responsabile del software che li ha prodotti.

Era difficile pensare che Microsoft si lasciasse sfuggire questa ghiotta occasione. E in effetti già il vecchio Office 97 e – in maniera ancor maggiore – il nuovo Office 2000, i diffusi 'pacchetti' software che raccolgono e integrano i principali programmi di produttività di casa Microsoft, sono sempre più esplici-

tamente orientati a facilitare la diffusione e la distribuzione attraverso Internet (o attraverso reti Intranet aziendali) dei documenti realizzati in Word, Access o Excel. L'integrazione fra questi programmi e Internet Explorer è così stretta da rendere possibile, ad esempio, la navigazione di una pagina Web direttamente all'interno di Word e il suo salvataggio come documento Word, così come, all'inverso, il salvataggio di un documento Word come pagina Web: disponendo delle opportune autorizzazioni, non solo sul proprio computer ma anche direttamente all'interno del sito Web remoto che la dovrà ospitare.

Internet Explorer è totalmente gratuito per tutti gli utenti. Procurarselo è assai semplice: proprio perché gratuito (e inoltre facilmente personalizzabile), Internet Explorer è fornito da molti provider al momento dell'attivazione di un abbonamento a Internet, ed è inoltre reperibile con estrema facilità nei CD-ROM allegati alle riviste di informatica presenti in edicola. Naturalmente potete anche trovarlo in rete, all'indirizzo <http://www.microsoft.com> o presso uno qualunque dei molti 'depositi' di software di pubblico dominio presenti in rete, come il già ricordato TuCows (<http://www.tucows.com/>). L'ultima versione di Internet Explorer disponibile al momento in cui scriviamo è anche inclusa nel CD-ROM allegato a questo libro (→ **programma su CD**).

Ci si potrebbe chiedere: cosa guadagna la Microsoft dalla distribuzione gratuita di un programma come Internet Explorer, che ha sicuramente costi di sviluppo non indifferenti? La risposta non è difficile: i guadagni vengono sia dalla riaffermazione della propria posizione di leader nel mercato dell'informatica personale, sia dalla possibilità di garantire la massima integrazione fra gli strumenti di navigazione in rete e i propri sistemi operativi e programmi di produttività (che sono naturalmente a pagamento), sia dalla vendita di programmi 'serventi', in grado di semplificare al massimo la distribuzione in rete di informazioni. In particolare, la famiglia di programmi server NT 4 e ora Windows 2000 permette di gestire in maniera estremamente semplice e potente l'inserimento in rete non solo di pagine informative ma anche, ad esempio, di basi di dati complesse, o di siti destinati alla vendita di prodotti. È prevedibile che queste potenzialità faciliteranno enormemente la diffusione di Windows 2000 come sistema operativo per i server di rete, sia Internet che Intranet.

Come si è accennato, Internet Explorer è un programma polifunzionale, capace di svolgere molti fra i compiti richiesti dai navigatori in rete. Nelle pagine che seguono, man mano che esploreremo le varie funzionalità di Internet, vedremo in dettaglio come utilizzarlo al meglio.

Generazioni

Sempre più spesso, navigando in rete capita di incontrare l'indicazione "pagina visualizzabile solo con browser di quarta generazione", o un qualche avvertimento analogo. Il riferimento è, come si sarà intuito, alle 'generazioni' di sviluppo dei browser: la 'quarta generazione' corrisponde a Explorer 4 e Netscape 4, e la 'quinta generazione' a Explorer 5 e al futuro Netscape 5. Ogni generazione di browser integra nuove caratteristiche (spesso diverse da browser a browser: soprattutto se presenta contenuti dinamici, dunque, non è affatto detto che una pagina in rete venga visualizzata allo stesso modo da Netscape ed Explorer), e le pagine studiate per sfruttare caratteristiche 'avanzate' verranno visualizzate in maniera scorretta utilizzando browser più primitivi. Anche per questo, è bene dare subito due consigli in parte speculari. A chi naviga, il consiglio di procurarsi un browser di ultima generazione e di aggiornarlo di tanto in tanto (magari attraverso il solito metodo dei CD-ROM allegati alle riviste in edicola): eviterà molte frustrazioni e problemi. A chi fornisce informazioni attraverso un sito Internet, invece, il consiglio di tener presente che un sito pensato solo per i browser più recenti potrà certo essere animato e brillante, ma rischerà anche di risultare inutilizzabile o quasi per gli utenti meno 'aggiornati': un rischio che possono certo correre il sito di una radio o di una rivista giovanile, ma magari non un sito commerciale, che rischia di perdere clienti, o un sito istituzionale, che rischia di tagliar fuori dai propri servizi utenti che, magari per comprensibili ragioni economiche, non dispongono di strumenti hardware e software 'all'ultimo grido'.

Esplorare World Wide Web: primi passi

Siete dunque collegati alla rete, e disponete di una versione ragionevolmente recente di Netscape o Explorer. Cosa fare? Probabilmente, una volta lanciato (attraverso il solito doppio click sulla sua icona, o – nel caso di Windows 95/98/2000 – attraverso un singolo click sull'icona più piccola presente nella barra delle applicazioni: v. sopra, figura 4, il browser si sarà indirizzato, da solo, verso la sua pagina di avvio. È infatti possibile indicare al browser una pagina dalla quale partire ogni volta che si accede alla rete: in caso non abbiate modificato i settaggi originali, Netscape cercherà di collegarsi, con scarsa originalità, a una pagina del sito della Netscape Corporation, e Explorer cercherà di collegarsi, non meno banalmente, a una pagina del sito Microsoft. Per il solo fatto di costituire la 'home page' preimpostata dei browser più diffusi, queste pagine – sulle cui caratteristiche di 'portali' torneremo fra breve – ricevono centinaia di migliaia di visitatori al giorno. A quanto pare, infatti, molti utenti della rete sono troppo pigri (o troppo poco informati) per impostare come home page del proprio browser un indirizzo più interessante, e magari di un po' più personale. Nel seguito, quando parleremo in dettaglio del funzionamento dei browser, vi spiegheremo come effettuare questa operazione. Il nostro scopo è per ora solo quello di percorrere i primi passi in rete, e l'indirizzo preimpostato da Netscape o Explorer va bene come qualsiasi altro.

Se la pagina visualizzata dal browser resta tristemente bianca, provate a inserire voi stessi un indirizzo. Nelle figure di seguito vedete l'aspetto della finestra principale di Netscape e di Explorer. In entrambi i casi noterete, verso l'alto, un campo bianco nel quale inserire l'*indirizzo* della pagina di destinazione. Discuteremo in seguito la forma e la natura di questi indirizzi (detti 'URL', acronimo di *Uniform Resource Locator*). Per ora, basti sapere che spesso (ma non sempre) iniziano con l'ormai familiare 'www', a ricordare che la pagina che cerchiamo si trova su World Wide Web. Bene, inserite nel campo degli indirizzi un qualunque indirizzo, ad esempio quello del sito di questo libro: **http://www.laterza.it/internet**. Potete omettere o no la parte 'http://' (vedremo in seguito cosa significhi, per ora non preoccupatevi): se scrivete solo '**www.laterza.it/internet**', il browser aggiungerà di sua iniziativa l'indicazione 'http://'.

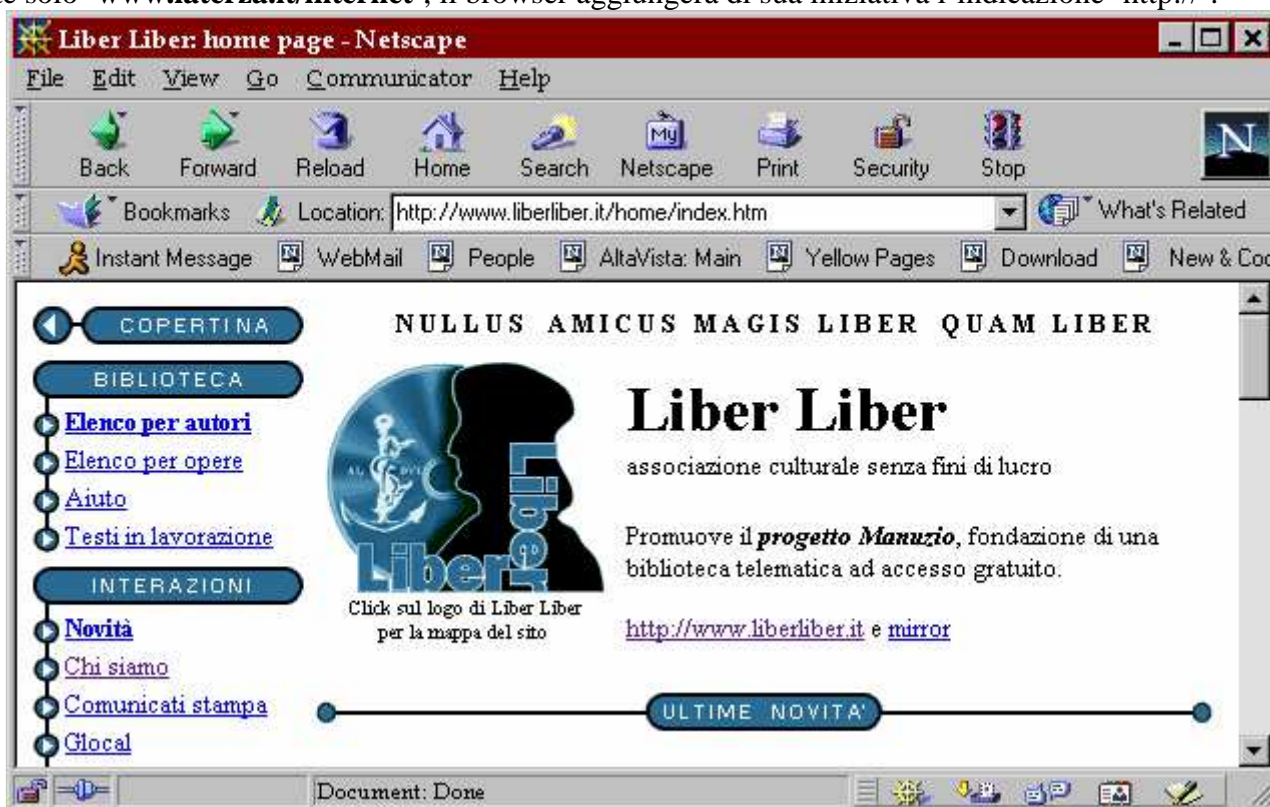


figura 5 - La schermata principale di Netscape, versione 4.61. Notate il campo dell'indirizzo ('Location') e le frecce per spostarsi avanti e indietro nella navigazione ('Back' e 'Forward')



figura 6 - La stessa pagina, aperta con Explorer 5. Anche qui, è facile individuare la barra degli indirizzi e le frecce per spostarsi avanti e indietro nella navigazione

A questo punto, più o meno velocemente a seconda della velocità della vostra connessione e del traffico presente sulle linee e sul server di destinazione, dovrete vedere la pagina di destinazione apparire, un elemento dopo l'altro, sullo schermo del vostro browser. Siete sul Web!

Può anche succedere, però, che qualcosa non sia andato a buon fine, e che al posto della pagina che volete visualizzare vi troviate alle prese con un messaggio di errore. Provate qualche altro indirizzo, stando ben attenti a inserirlo nella forma corretta: senza spazi, e con punti di separazione e eventuali barre diagonali al posto giusto. Se nessuno funziona, le cause più probabili sono due: o in realtà *non* siete collegati alla rete, e credete di esserlo (se vi collegate in maniera temporanea attraverso la linea telefonica, su Windows 95/98/NT4/2000 potete dare un'occhiata alla barra delle applicazioni: accanto all'orologio, nell'angolo in basso a destra, è presente l'icona di due minuscoli computer collegati fra loro? In caso negativo, probabilmente avete sbagliato qualcosa nelle procedure di collegamento), oppure nel predisporre il collegamento non avete indicato correttamente il vostro DNS (*Domain Name Server*), l' 'ufficio postale' che si occupa di capire dove si trova, nella rete, l'indirizzo di destinazione che avete digitato, e spiega al browser come raggiungerlo. Passate all'Appendice A (*Internet da zero*), dove spieghiamo dettagliatamente le procedure da seguire, e provate a configurare nuovamente il collegamento.



figura 7 - in Windows 95, 98 e 2000, in basso a destra nella barra delle applicazioni, accanto all'orologio, trovate una serie di piccole icone, relative ad applicazioni attive. Quando fra esse vi sono i due piccoli computer collegati, siamo connessi alla rete.

Se tutto funziona come dovrebbe, potete invece iniziare a esplorare la rete. Per prima cosa, familiarizzatevi con la barra degli indirizzi del vostro browser: provate a inserire qualche altro indirizzo, magari preso da questo libro; se ne avete voglia, venite a visitarci anche sul sito di LiberLiber: **http://www.liberliber.it**. Ogni volta che finite di scrivere l'indirizzo e premete invio, il browser cercherà di trovare, all'interno della rete, il computer e le pagine corrispondenti all'indirizzo che avete digitato

(l'operazione di ricerca dovrebbe richiedere pochi istanti), richiederà al computer remoto i dati presenti sulla pagina, e inizierà a visualizzarli. Scoprirete che alcuni siti vengono visualizzati più velocemente di altri: probabilmente hanno una grafica meno complessa, oppure il 'percorso' di rete necessario a raggiungerli è più ampio o meno affollato. Alcuni indirizzi potrebbero non rispondere affatto, o rispondere con un messaggio di errore: se altri siti funzionano, e se avete digitato correttamente l'indirizzo, probabilmente il problema non dipende da voi: il server che state cercando di raggiungere potrebbe essere inattivo, l'indirizzo potrebbe essere non aggiornato, oppure potrebbe esserci un 'ingorgo' sui tratti di rete che lo raggiungono.

Il passo successivo è quello di acquistare familiarità con il meccanismo dei rimandi ipertestuali da pagina a pagina. Si tratta di un compito assai più difficile da spiegare a parole che da eseguire in pratica: alcune zone delle pagine visualizzate dal browser sono di norma 'attive', e rimandano a altre pagine o risorse in rete. Il rimando può partire da una porzione di testo, che in questo caso è spesso (ma non sempre!) sottolineata e appare in carattere blu, o da un'immagine o una porzione di un'immagine. Quando il puntatore del mouse passa su una di queste zone attive ('link'), perde la familiare forma di freccia per diventare una manina che indica. In questo caso, un click del mouse indicherà al browser di interrompere il caricamento della pagina al momento visualizzata (se tale caricamento non era già completo) e di 'saltare' alla nuova pagina collegata alla zona attiva prescelta. Così, ad esempio, i nomi dei singoli articoli presentati in un catalogo di vendita on-line possono essere attivi e rimandare ciascuno a una specifica pagina di descrizione, i titoli delle relazioni presenti nel programma di un congresso possono rimandare ciascuno a un breve riassunto, l'immagine di una carta geografica dell'Europa può essere usata in modo tale che il click su un singolo paese rimandi a una pagina di informazioni sul paese stesso, e così via. Provate a partire da una qualsiasi pagina e ad esplorarne i link: in pochi minuti, vi ritroverete a seguire catene di collegamenti, a volte perfettamente logici, a volte inattesi e sorprendenti, che non di rado vi porteranno in pochi passi assai lontano dall'informazione di partenza.

Ben presto, vi accorgete di desiderare un meccanismo che permetta di 'tornare indietro' da un link già esplorato o per voi poco interessante per prendere una strada diversa, seguendo un altro link. Potete farlo attraverso il pulsante di ritorno indietro del browser: lo trovate, sia in Netscape che in Explorer, all'inizio della barra superiore dei pulsanti, caratterizzato da una intuitiva freccia a sinistra. Se il pulsante 'freccia a sinistra' ripercorre all'indietro la storia della vostra navigazione, il simmetrico pulsante 'freccia a destra' la ripercorre in avanti.

Campo degli indirizzi, meccanismo dei link ipertestuali e pulsanti di 'avanti' e 'indietro' costituiscono gli ingredienti di base di ogni navigazione su Web: fate un po' di pratica nel loro uso, e scoprirete che si tratta di strumenti semplici e intuitivi.

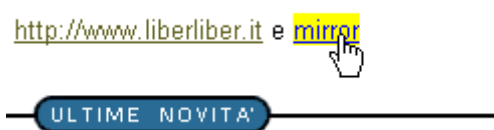


figura 8 – Link ipertestuali: quando è posizionato su un oggetto o una porzione di testo 'attiva', il puntatore del mouse diventa una manina che indica. Se in questo momento fate click col tasto sinistro del mouse, vi sposterete dalla pagina corrente a quella indicata dal link

Portali

Abbiamo visto come collegarsi alla rete, e abbiamo anche imparato a fornire un indirizzo al nostro browser e a navigare avanti e indietro fra le pagine visualizzate – insomma, abbiamo affrontato l'ABC della navigazione in rete. Per completare questa velocissima introduzione al primo incontro con la rete, resta forse da dire qualcosa sulle destinazioni verso le quali dirigersi. Naturalmente, la scelta dei siti da visitare dipende da voi e dai vostri interessi; nel seguito del manuale (e soprattutto nella sezione 'Temi e percorsi'), non mancheremo comunque di fornire indicazioni e suggerimenti su una serie di siti di particolare interesse in vari settori. Tuttavia ci sono alcuni siti che, a torto o a ragione, molti navigatori in rete – e soprattutto quelli alle prime armi – sembrano considerare un punto di partenza privilegiato. Si tratta dei

cosiddetti *portali* (il corrispondente termine inglese è *portal* o *Web portal*). Ma cos'è un portale, e come mai i portali sono così frequentati?

Come suggerisce il termine, un portale è innanzitutto una sorta di 'porta di accesso': un sito che, più che riguardare un argomento specifico e determinato, offre una rassegna di notizie, collegamenti e rimandi, 'appetibile' per una vasta gamma di utenti e frequentemente aggiornata. Il portale, insomma, fornisce dei suggerimenti all'utente appena collegato: mentre la pagina bianca del browser sembra chiederci "dove vuoi andare oggi?" senza fornire alcun suggerimento al riguardo, il portale pone la stessa domanda ma fornisce alcune indicazioni: "ecco, queste sono le novità che oggi ho selezionato per te, c'è qualcosa che ti può interessare?"

Di solito, un portale si caratterizza dunque per il fatto di offrire una sorta di 'copertina' quotidiana (che magari può essere personalizzata da parte dell'utente) alla sterminata raccolta delle pagine di World Wide Web. Inoltre, un portale offre quasi sempre anche strumenti di ricerca: il navigatore che non volesse soffermarsi sui link suggeriti dal portale può così 'trovare' le proprie destinazioni attraverso una ricerca per termini o all'interno di un elenco di categorie: torneremo in dettaglio su questi strumenti più avanti, nella sezione del libro dedicata alla ricerca in rete. Non a caso, moltissimi tra i portali più visitati (nella figura seguente trovate una statistica al riguardo) coincidono con alcuni fra i più importanti motori di ricerca.

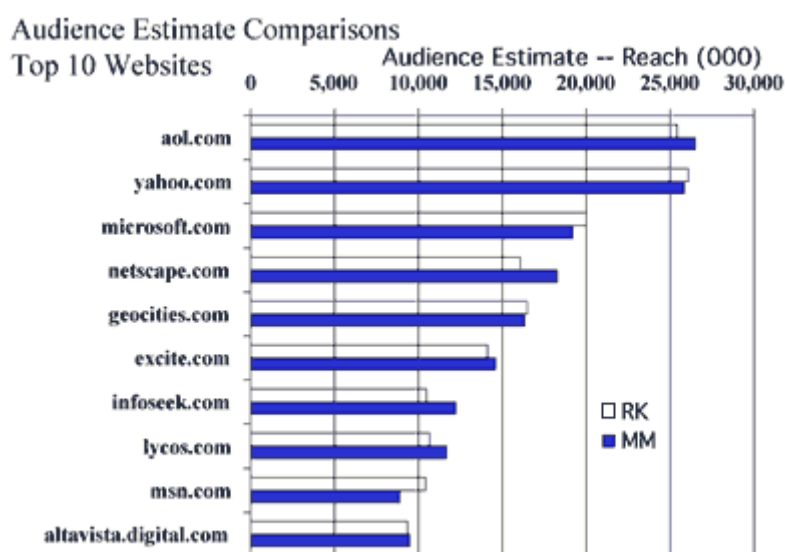


figura 9 - I dieci siti Web più visitati al mondo (fonte: MediaMetrix, con due diversi metodi di stima, agosto 1999). Tutti questi siti hanno le caratteristiche tipiche dei portali.

Infine, molti portali offrono servizi aggiuntivi, come la possibilità di creare e gestire account gratuiti di posta elettronica; anche di questo ci occuperemo in seguito.

Ma perché i gestori di un portale dovrebbero darsi la briga di creare pagine così complesse, che richiedono evidentemente notevoli risorse e un aggiornamento continuo? La risposta è semplice: chi riesce a fare del proprio sito un punto di partenza adottato da molti navigatori potrà vendere a caro prezzo la pubblicità ospitata (difficilmente troverete un portale privo di 'affissioni' pubblicitarie, i piccoli annunci rettangolari ormai universalmente chiamati con il termine inglese 'banner'). Inoltre, garantirà una larga audience alle notizie e alle informazioni selezionate attraverso le proprie pagine, e – proprio come la prima pagina di un giornale – questa scelta difficilmente sarà 'neutrale'. Del resto, lo scopo di un sito commerciale (e i portali quasi sempre lo sono) non è forse quello di avere il maggior numero possibile di visitatori?

Nella guerra combattuta fra i vari portali per conquistare visitatori, alcuni godono di un vantaggio un po' sleale. Abbiamo già notato come, appena lanciato, il browser tenda a dirigersi 'da solo' verso un determinato sito: in genere, il sito Microsoft MSN nel caso di Explorer e il Netscape Netcenter nel caso di Netscape. Questi siti – ai quali in America si affianca il sito di America OnLine, il maggiore fornitore di connettività statunitense, e in Italia i siti dei fornitori nostrani, come TIN o Italia On-Line – costituiscono

la 'home page', la pagina di partenza predefinita, di molti browser. È naturalmente possibile cambiarla (vedremo in seguito come), ma per pigrizia o per inesperienza molti utenti finiscono per non farlo.

Ma... è davvero utile far riferimento a un portale, e quale conviene scegliere? Naturalmente, la risposta a questa domanda dipende da voi. 'Portale' in italiano evoca anche il termine 'porto', e chi preferisce iniziare le proprie navigazioni da un porto sicuro e familiare può certo ricorrere a questo strumento. L'importante è che la scelta del porto di partenza sia consapevole (e magari, perché no, cambi di tanto in tanto). Non vi è dubbio, tuttavia, che il portale corrisponda sempre a scelte, criteri e selezioni che qualcun altro ha fatto per voi (e questo è vero anche quando l'utente può in qualche modo 'personalizzare' i criteri di queste scelte). Insomma, se il vostro modello di vacanza sono i viaggi organizzati, sicuramente troverete nell'idea di portale un aiuto per muovere i primi passi nel mondo certo complesso e anche un po' caotico di Internet. Se invece siete un lupo solitario, che ama scegliere personalmente le proprie destinazioni e mal sopporta suggerimenti potenzialmente interessati, i portali – o almeno, la maggior parte dei portali commerciali – non fanno per voi: ne incontrerete certo molti nelle vostre navigazioni (ad esempio, quando avrete bisogno di interrogare un motore di ricerca), ma li guarderete sempre con un po' di sospetto. E, dal canto nostro, non ce la sentiamo di darvi torto.

Con l'esame delle procedure di collegamento e delle caratteristiche più elementari dei principali programmi di navigazione, e con un accenno alla funzione dei siti 'portali', avete dunque fatto la vostra conoscenza con World Wide Web. Guardatevi bene, tuttavia, dal pensare che questo basti a fare di voi un utente esperto: per sfruttare davvero la ricchezza informativa della rete occorrono qualche sforzo aggiuntivo e qualche conoscenza in più. Il seguito del manuale vi aiuterà; nel frattempo, i primi passi sono stati fatti.

Posta elettronica

Concetti di base

Avete dunque compiuto i primi passi sul Web, iniziando ad esplorare il volto di Internet probabilmente più popolare e accattivante. Ma il Web non è certo l'unica funzionalità della rete, e del resto, come si è già accennato, la capacità di utilizzarlo in maniera efficiente ed efficace richiede diverse conoscenze ulteriori. A partire da questo capitolo, inizieremo l'esame sistematico delle varie funzionalità messe a disposizione da Internet, partendo da quella che, storicamente, è stata una delle prime e che resta sicuramente una delle più importanti: la posta elettronica, o *e-mail*. Tramite la posta elettronica è possibile scambiarsi in tempi estremamente ridotti sia messaggi (file di puro testo) sia, utilizzando gli opportuni strumenti, ogni altro tipo di file.

Indirizzo e casella postale

Condizione indispensabile per lo scambio di un messaggio attraverso la posta elettronica è che mittente e destinatario siano entrambi 'su Internet', dispongano cioè di un proprio 'indirizzo' (*e-mail address*).

L'indirizzo ci è di norma assegnato dal nostro fornitore di connettività, e corrisponde a una sorta di casella postale che è in genere ospitata dal sistema informatico al quale 'telefoniamo' nel momento di collegarci ad Internet: in sostanza, uno spazio sul suo disco rigido, nel quale i messaggi che ci sono indirizzati vengono depositati automaticamente.

Questo significa, fra l'altro, che non c'è bisogno che il *nostro* computer sia perennemente collegato ad Internet, in attesa dei messaggi che ci potrebbero arrivare: è il computer del fornitore di connettività che si assume questo incarico per noi. Dal canto nostro, quando decideremo di collegarci controlleremo nella nostra casella postale se ci sono messaggi in attesa: in sostanza, il computer di chi ci fornisce l'accesso a Internet funziona un po' da segreteria telefonica, ricevendo per noi i messaggi che arrivano mentre non ci siamo (cioè mentre non siamo collegati), e informandocene alla prima occasione.

Vediamo innanzitutto come è fatto un indirizzo di posta elettronica. La sua forma generale è la seguente:

nomeutente@nomecomputer

La parte di indirizzo alla sinistra del simbolo @ (detto 'chiocciola' o, con riferimento al suo significato all'interno di un indirizzo Internet, 'at') identifica l'utente in maniera univoca *all'interno del sistema informatico che lo ospita* (host system); spesso si tratterà del nostro cognome, o di un codice, o di un nomignolo che ci siamo scelti. L'importante è che non ci siano due utilizzatori *di quel sistema* con lo stesso identificativo. La parte di indirizzo a destra del simbolo @ identifica invece in maniera univoca, *all'interno dell'intera rete Internet*, il particolare sistema informatico presso il quale l'utente è ospitato, e corrisponde all'indirizzo simbolico dell'host. Quello degli 'indirizzi dei computer' è un tema molto importante per capire come funziona Internet: lo affronteremo in dettaglio nella sezione dedicata alle tecnologie di rete. Per ora, limitiamoci ad osservare che l'indirizzo di un utente denominato 'Pippo' collegato all'host denominato giannutri.caspur.it sarà dunque

'chiocciola' (si legge 'at')



pippo@giannutri.caspur.it



identificativo dell'utente



identificativo dell'host utilizzato

figura 10 - Un indirizzo Internet

Come è facile comprendere, la procedura appena descritta di 'costruzione' di un indirizzo di posta elettronica garantisce che esso identifichi univocamente l'utente all'interno dell'intera rete Internet.

Di norma il nostro indirizzo di posta elettronica ci viene indicato dal fornitore di connettività al momento di stipulare il contratto di abbonamento (o, nel caso di un fornitore istituzionale come un centro di calcolo universitario, al momento dell'attivazione amministrativa del nostro accesso). Sarà proprio questo l'indirizzo che dovremo comunicare ai nostri corrispondenti, e magari (è diventato di moda) far stampare sul nostro biglietto da visita.

Spedire e ricevere un messaggio di posta elettronica: un esempio (Eudora Light)

Come vedremo meglio nel seguito, le operazioni da fare per spedire e ricevere messaggi di posta elettronica variano (anche se non molto) a seconda del tipo di programma che abbiamo scelto di utilizzare. Per usare la posta elettronica possiamo infatti ricorrere alle relative componenti di Netscape ed Explorer, oppure a programmi separati, nati apposta per questo compito, come Eudora o Pegasus. Nel seguito di questo capitolo esamineremo in dettaglio le principali funzionalità di questi programmi, discuteremo la struttura di un messaggio e-mail e presenteremo alcuni usi avanzati della posta elettronica, come le liste di discussione. Prima però vediamo insieme, utilizzando a mo' di esempio un programma particolarmente semplice, come il programma stesso deve essere impostato per utilizzare il nostro indirizzo e-mail, e come compiere le due operazioni più importanti: scrivere e ricevere un messaggio. A questo scopo faremo riferimento a Eudora Light, la versione gratuita di Eudora: si tratta probabilmente del 'client' di posta elettronica più facile da usare, non costa nulla, esiste sia per le varie versioni di Windows sia per Mac (noi faremo riferimento alla versione per Windows 95/98) e dispone di tutte le funzionalità necessarie ad un utente alle prime armi. Le funzionalità di base che esamineremo in questa sede sono disponibili su tutti gli altri programmi di gestione della posta elettronica che abbiamo appena menzionato, e le modalità da seguire per il loro uso non sono troppo diverse.

Innanzitutto: come procurarsi Eudora Light? Il CD allegato a questo volume contiene la versione 3.0.6 per Windows e la versione 3.1.3 per Mac; in alternativa, o se volete verificare l'eventuale presenza in rete di versioni più aggiornate, il sistema più semplice è sicuramente quello di collegarsi al sito Web del programma, alla URL <http://www.eudora.com>. Se il vostro fornitore di connettività dispone di un 'deposito' locale di programmi, è molto probabile che possiate trovarne una copia anche lì – o in uno dei molti depositi shareware come il già ricordato TuCows (l'indirizzo è <http://www.tucows.com>). Altrimenti, vale il consiglio generale che abbiamo già dato in altre occasioni: con il moltiplicarsi di pubblicazioni dedicate all'informatica e ad Internet, l'edicola sotto casa è ormai una vera e propria miniera di software a basso prezzo: basterà cercare una rivista che alleghi un CD-ROM di 'programmi per Internet'. Con ogni probabilità vi troverete tutto quello che cercate. La più recente versione di Eudora Light disponibile nel momento in cui scriviamo resta la 3.06: è una versione informaticamente assai 'antica' – risale infatti all'agosto 1998 – ma assai stabile e collaudata, e, come si è accennato, è quella che trovate sul nostro CD. La prima volta che si utilizza Eudora Light – come del resto qualsiasi altro programma di gestione della posta elettronica – occorre configurarlo; la configurazione del programma è dunque il primo passo che dobbiamo affrontare per poter spedire e ricevere messaggi. Ricordate che i parametri inseriti potranno essere modificati in ogni momento. Nel caso di Eudora Light, alla schermata di configurazione si arriva dal menu 'Tools', voce 'Options'. Come accade spesso nel caso di programmi client da utilizzare su Internet, la configurazione è forse l'operazione più delicata da compiere: in caso di errore, infatti, non riusciremo a 'collegarci' con la nostra casella postale. Se avete problemi, anche in questo caso il metodo migliore è quello per tentativi ed errori: provate a cambiare qualcosa, e siate pazienti. Tenete presente, in ogni caso, che sul CD che accompagna questo libro i passi necessari alla configurazione di base di Eudora Light sono descritti da un filmato (→ **filmato su CD**).

Vediamo insieme i principali fra i parametri di configurazione (naturalmente sia nel caso dell'immagine sia in quello del filmato presente su CD dovrete sostituire i vostri dati a quelli indicati come esempio).

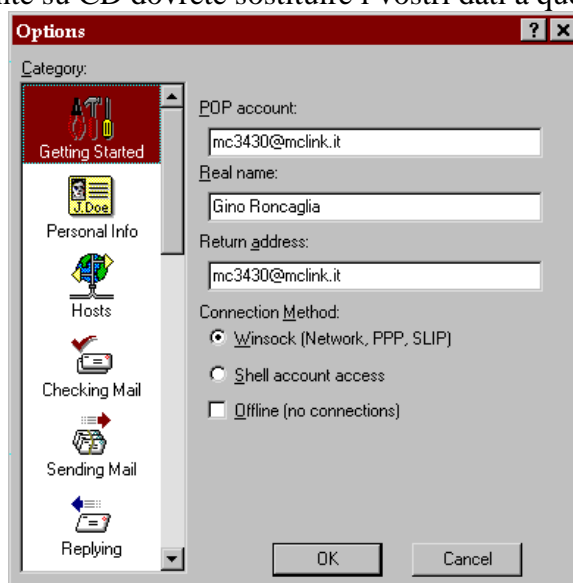


figura 11 - Il box di configurazione di Eudora Light 3.06 (Getting Started)

Il menu verticale sulla sinistra permette di passare da una scheda di configurazione all'altra. La prima si intitola 'Getting Started', e va compilata con il proprio indirizzo di posta elettronica (nel campo 'POP account') e con il proprio nome (nel campo 'Real name'). Quanto a 'Connection method', normalmente dovrà essere selezionato il bottone 'Winsock'. Se volete usare spesso Eudora per leggere e preparare messaggi 'off-line' (senza essere collegati) potete selezionare anche l'opzione 'Offline (no connections)'. Tenete presente, comunque, che anche se questa opzione non è marcata potrete comunque lavorare off-line: quando cercherete di spedire un messaggio senza essere collegati, il programma vi segnalerà un errore, ma il messaggio andrà comunque nella 'coda' dei messaggi da spedire, e basterà selezionare al primo collegamento l'opzione 'Send queued messages' dal menu 'File' per inoltrarlo.

Nella scheda 'Personal Info' dovremo a questo punto compilare solo il campo 'Return address' (di nuovo con il nostro indirizzo di posta elettronica – se abbiamo più indirizzi, possiamo utilizzare questo campo per 'forzare' tutte le risposte verso quello che controlliamo più spesso), mentre 'POP account' e 'Real name' saranno già compilati.

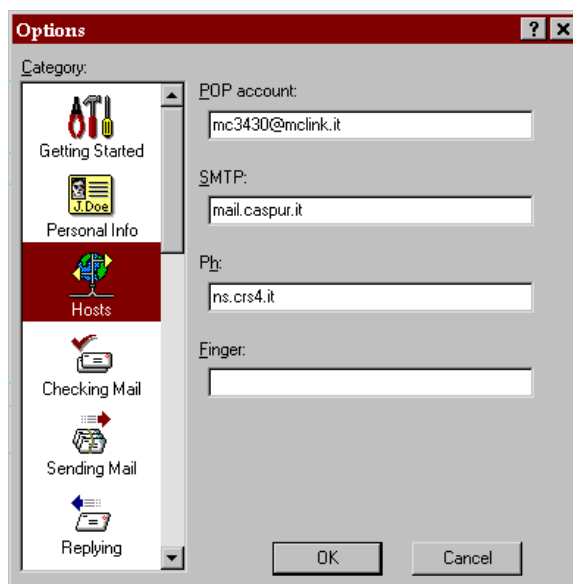


figura 12 - Il box di configurazione di Eudora Light 3.06 (Hosts)

La scheda 'Hosts', riportata nella figura precedente, è importante soprattutto per il campo 'SMTP server': bisogna indicare l'indirizzo della macchina che si incarica di gestire il *Simple Mail Transfer Protocol*. Di cosa si tratta? In sostanza, della gestione dei vostri messaggi in uscita. È possibile infatti che il vostro fornitore di connettività utilizzi per questo compito una macchina (SMTP server, appunto) con l'indirizzo diverso da quella che si occupa della gestione dei messaggi in entrata (il cosiddetto POP server – POP è un'altra delle mille sigle di Internet, e significa *Post Office Protocol*). Se è così, è essenziale che ne forniate l'indirizzo in questo campo.

Ma come fate a sapere qual è l'indirizzo del vostro server SMTP? L'unico metodo è chiedere al vostro fornitore di connettività, o a qualche altro utente dello stesso sistema.

'Ph' e 'Finger' sono due protocolli che servono a ottenere, a richiesta, informazioni sui nominativi corrispondenti a un indirizzo di posta elettronica; se il nostro fornitore di connettività mette a disposizione dei server per queste funzionalità, potremo indicare qui il loro indirizzo; in caso contrario (o se non ne sappiamo niente) non serve preoccuparsi: sono campi che possono benissimo essere lasciati bianchi.

Non seguiremo una per una tutte le schermate di configurazione: i parametri che possono essere configurati sono davvero molti, ma le impostazioni fondamentali sono quelle appena viste, e dovrebbero bastare a far funzionare il programma. Le altre permettono un 'controllo fine' sulle sue operazioni, e potrete occuparne anche in un secondo tempo, aiutati dall'help in linea o – meglio – dal dettagliato manuale (purtroppo, in inglese) che trovate sul nostro CD o potete scaricare gratuitamente, sempre attraverso il già ricordato sito Web del programma. Si tratta di un file eseguibile, che una volta lanciato si scompatta automaticamente producendo un documento in formato WinWord: vi troverete tutto quello che volete sapere su Eudora.

Diamo ora un'occhiata alla schermata principale di Eudora Light.

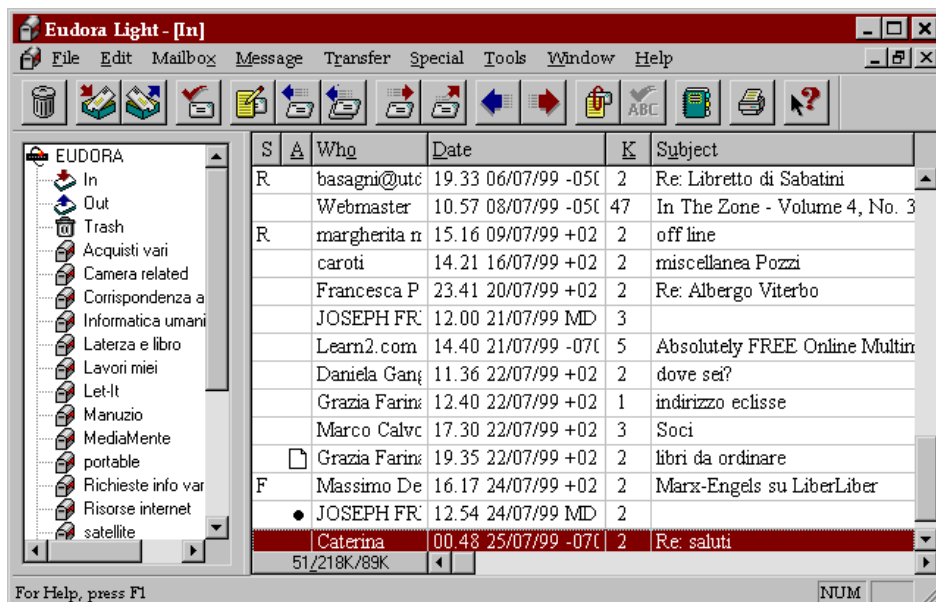


figura 13 - La schermata principale di Eudora Light 3.06

La finestra, come vedete, è divisa in due aree: a sinistra è presente una rappresentazione schematica del vostro 'archivio postale': una serie di caselle postali (potete pensarle come raccoglitori) nelle quali andrete man mano ordinando i messaggi spediti e ricevuti. A destra, invece, trovate una lista dei messaggi compresi nella casella che state prendendo in considerazione; assai spesso, si tratterà della casella 'In', nella quale sono automaticamente inseriti tutti i messaggi di posta elettronica che vi arrivano, fino a quando non li avrete 'evasi'. Guardiamo questa lista un po' più da vicino. Il pallino che compare alla sinistra del penultimo messaggio indica che non è stato ancora letto, la 'R' che compare a sinistra del primo indica che abbiamo risposto, la 'F' a sinistra del terzultimo indica che abbiamo rimbalzato (funzione 'Forward') una copia del messaggio a qualcun altro. Il piccolo foglio di carta che compare a sinistra del quartultimo messaggio indica la presenza di un *attachment*, e cioè di un file allegato al messaggio. Su tutte queste funzioni torneremo in seguito. Nelle colonne successive trovate il nome del mittente, ora e data di spedizione del messaggio, una valutazione approssimativa della sua lunghezza (in Kbyte), e il suo oggetto.

Il messaggio evidenziato (nel nostro caso l'ultimo) è quello attivo: per leggerlo, basterà un doppio click del mouse, o schiacciare il tasto 'Invio'. I bottoni che si trovano nella barra alta sotto i menu dei comandi permettono, nell'ordine, di cancellare il messaggio corrente, aprire la casella dei messaggi in arrivo ('In'), quella dei messaggi in uscita ('Out'), controllare se c'è posta per noi ed eventualmente scaricarla nella casella 'In', scrivere un nuovo messaggio, rispondere al mittente del messaggio corrente, rispondere al mittente e a tutti i destinatari del messaggio corrente, inoltrare una copia del messaggio a qualcuno (figurerà come spedita da noi), reindirizzarlo a qualcuno (figurerà spedito dal mittente originario, per nostro tramite), aprire il messaggio precedente o successivo nella lista della casella corrente, collegare un file al messaggio, aprire la rubrica degli indirizzi, stampare, ottenere aiuto. Quest'ultimo bottone – disponibile sempre più spesso nei programmi nati per Windows 95/98, e ispirato a una funzionalità analoga offerta da tempo dal sistema operativo Macintosh – è prezioso: con un click, infatti, il puntatore del mouse si trasformerà in una freccia seguita da un punto interrogativo. Possiamo sposterla su qualunque area dello schermo, e con un nuovo click avremo una finestra di informazioni essenziali al riguardo.

Esaminati gli aspetti principali dell'interfaccia di Eudora Light (assai simile, come si è già accennato, a quella di molti altri programmi avanzati di gestione della posta elettronica), proviamo ora a vedere quali operazioni è necessario compiere per spedire un messaggio. Abbiamo visto che il pulsante da usare è il quinto da sinistra. Premendolo, ci troveremo davanti all'equivalente elettronico di un foglio di carta da lettere, pronto per essere scritto.

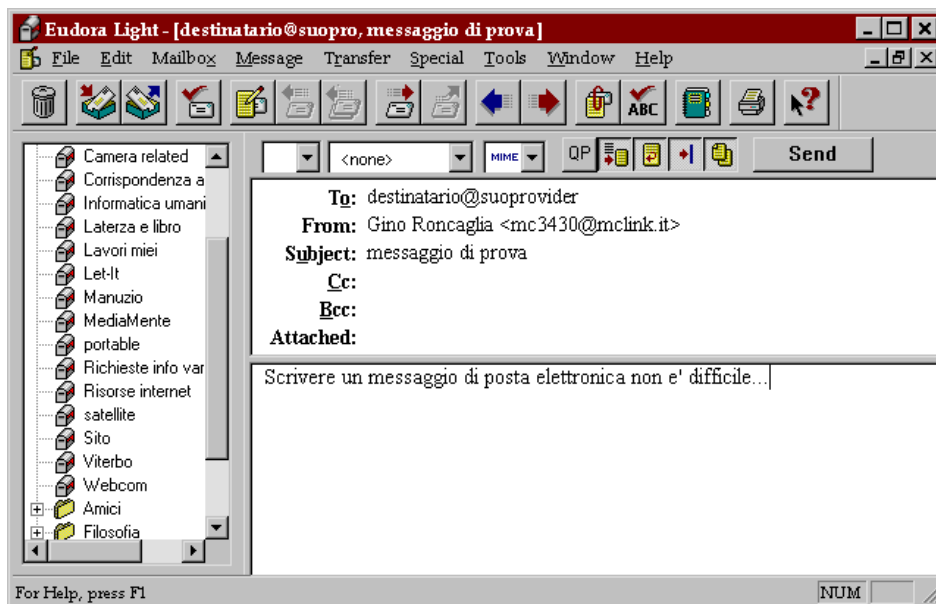


figura 14 - Il modulo per scrivere un messaggio di posta elettronica, in Eudora Light 3.06

I campi 'To:', 'From:' e 'Subject:' servono, come è facile capire, a indicare destinatario, mittente (il campo è autocompilato, perché grazie alla configurazione iniziale Eudora sa già chi siamo!) e oggetto del messaggio. Il campo 'Cc:' (Carbon copies) serve a indicare gli indirizzi delle persone alle quali volessimo eventualmente spedire per conoscenza delle 'copie carbone' del messaggio stesso. Il campo 'Bcc:' (Blind carbon copies) ha la stessa funzione, ma evita che i vari destinatari vengano a sapere l'uno dell'altro: ciascuno sembrerà l'unico destinatario. Il campo 'Attached' serve a indicare i file eventualmente allegati al messaggio: per spedire un file basta selezionare nel menu 'Message' la funzione 'Attach file', e indicare il file che vogliamo inviare (lo si fa navigando nella familiare rappresentazione ad albero del contenuto del nostro disco rigido). I file che vogliamo spedire 'partiranno' direttamente dal nostro disco rigido (naturalmente in copia – il file originario resta al suo posto) in maniera del tutto trasparente e senza la necessità di operazioni intermedie. Ricordate però che è buona norma evitare di spedire in questo modo file troppo lunghi, per i quali è decisamente meglio utilizzare, se possibile, il protocollo FTP. Ma su tutto questo torneremo più avanti.

Come vedete, sopra il messaggio che stiamo scrivendo è comparsa una seconda fila di bottoni; senza esaminarla in dettaglio (potremo farlo in un secondo momento, con l'aiuto dell'help del programma), ci limiteremo per il momento a menzionare l'ultimo, 'Send', che ha l'ovvia funzione di spedire il messaggio una volta che abbiamo terminato di scriverlo. Attenzione: se al momento di premere 'Send' siamo collegati alla rete, la nostra lettera partirà subito; se non siamo collegati, tuttavia, non andrà perso: riceveremo un messaggio di errore, e la lettera sarà spostata automaticamente tra i messaggi in uscita. Come si è già accennato, potremo spedirla al collegamento successivo, selezionando, nel menu 'File', la voce 'Send Queued Messages'.

Quanto alla ricezione dei messaggi, niente di più semplice: una volta collegati, basterà premere il quarto bottone da sinistra, che raffigura una lettera spuntata, o selezionare dal menu file la voce 'Check Mail', o ancora premere il tasto 'M' tenendo premuto il tasto 'Ctrl'. I messaggi ricevuti compariranno nella cartellina 'In' e saranno elencati nella forma già vista sopra; un doppio click sul messaggio che ci interessa ci permetterà di leggerlo.

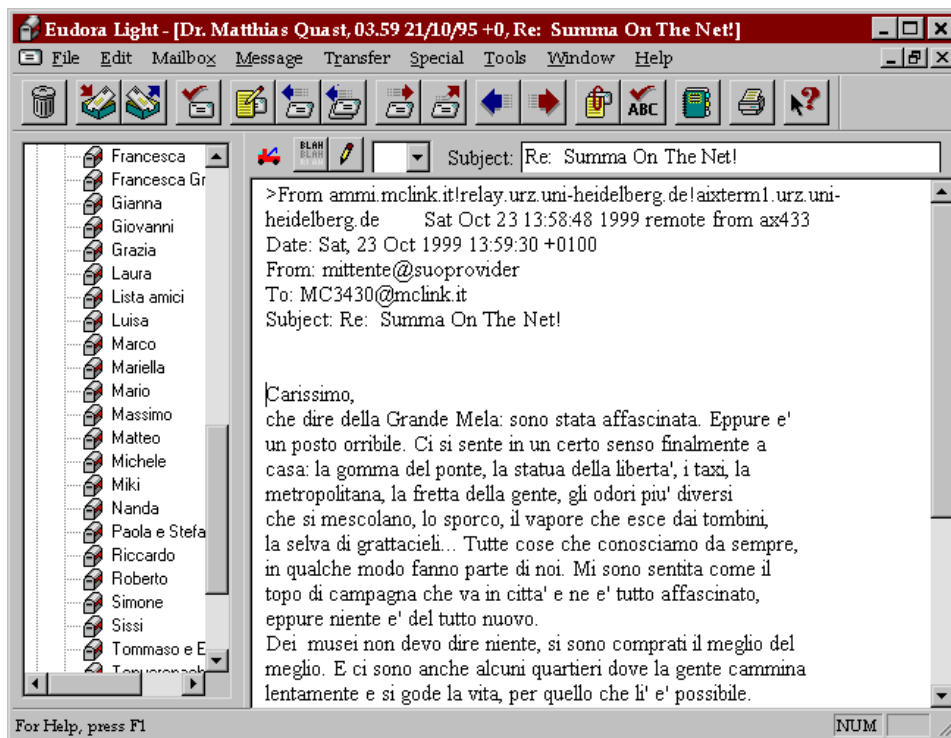


figura 15 - La lettura di un messaggio di posta elettronica, attraverso Eudora light 3.06

Come è fatto un messaggio di posta elettronica

Abbiamo visto le funzioni fondamentali di un programma di gestione della posta elettronica. Prima di discutere gli usi avanzati della posta elettronica, e di esaminare alcuni fra gli altri programmi che possono essere utilizzati per ricevere e inviare posta, può essere utile guardare più da vicino la struttura di un messaggio. Per farlo, analizzeremo una lettera elettronica nella sua forma più completa, ma come vedremo per certi versi anche più 'primitiva': in effetti, il messaggio usato per il nostro esempio risale all'informaticamente assai lontano 1994. Va infatti tenuto presente che i programmi avanzati di gestione della posta elettronica, come Eudora, di solito 'filtrano' il messaggio in maniera automatica, evitando (a meno che non la si richieda esplicitamente) la visualizzazione delle informazioni che in genere interessano meno, come i dettagli sull'itinerario seguito dalla lettera, e impaginandolo in maniera graficamente più piacevole.

I numeri di riga sulla sinistra del messaggio sono stati aggiunti per facilitare la spiegazione, il nome originale del mittente è stato sostituito con 'NOME'.

```

01 From ammi.mclink.it!hkucc.hku.hk!nome Mon Oct 3
02 1:24:16 1994 remote from ax433
03 Received: from hkucc.hku.hk by ammi.mclink.it id
04 aa24617; 3 Oct 94 1:24 CET
05 <01HHU06GJ7ME0020RP@hkucc.hku.hk>; Mon, 3 Oct 1994
06 Date: Mon, 03 Oct 1994 08:29:37 +0800
07 From: NOME@hkucc.hku.hk
08 Subject: Mesino
09 To: MC3430@mclink.it
10 Message-id: <01HHU06GJ7MG0020RP@hkucc.hku.hk>
11 X-Envelope-to: MC3430@mclink.it
12 X-VMS-To: IN%"MC3430@mclink.it"
13 MIME-version: 1.0
14 Content-transfer-encoding: 7BIT
15
16 Dear Gino,
```

17 I was interested to hear that Mesino takes the
18 cassatio/ungrounded approach, and wonder what he
19 would have made of the `strengthened' Liar. If you
20 could send me your papers about Mesino, I'd be
21 grateful.
22 Best wishes
23 (Firma)

Esaminiamo la lettera più da vicino.

La sezione iniziale, da riga 01 a riga 14, è chiamata 'header', intestazione (in italiano è a volte usato anche il termine 'busta'). Serve ad identificare il messaggio e a fornire informazioni sulla sua spedizione, specificandone fra l'altro mittente (a riga 07), destinatario (a riga 09), oggetto (a riga 08), data e ora di invio (a riga 06), e la 'strada' che il messaggio ha percorso nella rete per arrivare dal mittente al destinatario, con l'indicazione delle principali tappe fatte e dei relativi orari di ricezione (da riga 01 a riga 04). La riga 10 fornisce un codice identificativo univoco del messaggio, le righe 11-14 forniscono ulteriori indicazioni delle quali in questa sede non ci preoccuperemo.

Il messaggio vero e proprio va da riga 16 a riga 23.

L'identificazione del mittente (riga 07) e del destinatario (riga 09) del messaggio è fatta utilizzando il loro indirizzo di posta elettronica (e-mail address).

Le informazioni che abbiamo visto in questo esempio (e spesso anche diverse altre) fanno parte di ogni messaggio di posta elettronica, anche se i programmi che usiamo per leggere e spedire i messaggi possono 'impaginarle' in forma diversa, e ometterne alcune considerate meno importanti per l'utente. Come abbiamo visto, di ogni messaggio fanno dunque parte due componenti distinte: il testo vero e proprio (l'informazione che il mittente vuole trasmettere al destinatario), e un insieme di *meta-informazioni* relative alla natura e alla spedizione del messaggio stesso. Questa distinzione fra informazioni e meta-informazioni tornerà molto spesso nell'uso di Internet, ed è bene abituarvisi da subito.

Il messaggio che abbiamo appena considerato era in inglese; se esaminiamo adesso un messaggio in italiano, quale quello riportato nella figura 15, scopriremo qualche altra caratteristica meritevole di commento. Una prima cosa che può colpire è l'uso degli apostrofi al posto degli accenti. Perché *e'* al posto di *è*, *liberta'* al posto di *libertà*, e così via? La tastiera del computer non ha forse le sue brave lettere accentate? Per comprendere i motivi della (corretta) sostituzione da parte del mittente del messaggio delle lettere accentate con lettere 'apostrofate', va notato che di norma i messaggi di posta elettronica devono comprendere solo caratteri compresi nell'insieme riconosciuto universalmente come standard dalla larghissima maggioranza dei sistemi informatici, il cosiddetto set ASCII 'ristretto'. Infatti, ogni carattere trasmesso per posta elettronica è ancora codificato da molti sistemi attraverso 7 bit, e 7 bit (ciascuno dei quali può assumere uno dei due valori 0 o 1) permettono $2^7 = 128$ combinazioni diverse. Il set ASCII 'esteso' comprende invece 256 caratteri, e presuppone una codifica a 8 bit ($2^8 = 256$). È facile capire che, se si vuole utilizzare la codifica basata su 7 bit per carattere, 128 caratteri del set ASCII esteso devono essere 'sacrificati'. Questo comporta, incidentalmente, che nei messaggi di posta elettronica 'normali' non è possibile inserire lettere accentate (che appartengono alla porzione superiore dell'ASCII alla quale siamo costretti a rinunciare). Occorrerà dunque sostituire le lettere accentate con la corrispondente lettera non accentata seguita da apostrofo (l'apostrofo rientra nell'ASCII ristretto, e viene dunque trasmesso senza difficoltà).

Se ci sono tutti questi problemi, perché non utilizzare l'ASCII esteso? Il problema è che i 128 caratteri 'superiori' o estesi possono variare da paese a paese (e la cosa è abbastanza comprensibile, dato che lingue diverse possono aver bisogno di caratteri diversi). Esistono standard internazionali assai diffusi sull'uso di questi 128 caratteri, ma nessuno è ancora veramente universale: pensate che MS-DOS e Windows fanno al riguardo scelte diverse, il che spiega come mai a volte le lettere accentate di un file di testo creato in un ambiente risultino trasformate in strani simboli incomprensibili se il file è letto nell'altro.

Considerato che uno degli obiettivi della posta elettronica è proprio quello di non avere confini, risulterà chiaro come questa babele di codifiche rappresenti un ostacolo fastidioso, che viene spesso evitato nel modo più radicale: riducendo l'insieme dei caratteri accettati al solo ASCII stretto, a 7 bit: l'unico vera-

mente universale (per inciso: la riga 14 del messaggio inglese usato come esempio indica proprio che la codifica è basata su 7 bit).

Molti sistemi di spedizione 'intelligenti' riescono ormai a evitare il problema, e la maggior parte dei programmi avanzati di gestione della posta elettronica (fra i quali Eudora) è in grado di utilizzare una tabella di caratteri 'standard' ad 8 bit e quindi di interpretare correttamente le lettere accentate. Ma al momento di spedire un messaggio, come facciamo a sapere con quale sistema sarà letto? E se il destinatario non disponesse che di un vecchio terminale non troppo sofisticato? Inoltre, nel suo viaggio attraverso la rete il messaggio potrebbe comunque incontrare server incapaci di gestire messaggi a 8 bit.

Per un utente di oggi, questi problemi possono sembrare una fastidiosa eredità del passato. Ciononostante, le norme della buona educazione (e della praticità) suggeriscono per adesso di continuare ad evitare l'uso delle lettere accentate.

Un altro interrogativo potrebbe sorgere sull'oggetto (subject) del messaggio italiano (il riferimento è sempre alla figura 15): come mai non c'entra niente col contenuto? La risposta è semplice: molto spesso, si risponde a un messaggio usando l'opzione 'reply' del proprio programma di gestione della posta elettronica. E, per semplificarci la vita, quest'ultimo inserisce in tal caso automaticamente come oggetto del messaggio l'espressione 'Re: xxxxxxxx', dove xxxxxxxx è l'oggetto del messaggio al quale si sta rispondendo, e 'Re:' indica appunto che si tratta di una replica. Se poi il destinatario della nostra risposta risponde a sua volta usando la funzione 'reply', si creano degli scambi epistolari sempre con lo stesso soggetto (ormai quasi tutti i sistemi evitano di costruire in questi casi catene del tipo 'Re: Re: Re:...'). Naturalmente, col tempo gli argomenti discussi si spostano da quelli originali sui quali si era avviato lo scambio epistolare, e l'oggetto diviene incongruo. Se vogliamo evitarlo, basterà sostituire all'oggetto indicato automaticamente dal programma un nuovo oggetto, meglio rispondente al contenuto del messaggio.

Un'ultima nota: i due messaggi presi in esame sono stati letti utilizzando strumenti diversi, e questo spiega il loro diverso aspetto. Ma le informazioni che viaggiano su Internet sono sempre dello stesso tipo: una lunga catena di caratteri (o meglio: una lunga catena di 0 e 1 che codificano caratteri), 'impacchettata' e spedita seguendo criteri del tutto analoghi. Dobbiamo abituarci a svincolare l'aspetto esterno di un messaggio – che può dipendere dal programma usato per leggerlo, dal computer che stiamo adoperando, e da altri fattori accidentali – dal suo contenuto informativo.

Usare la posta elettronica per trasmettersi file

La posta elettronica può divenire, con opportuni accorgimenti, anche uno strumento per la trasmissione di file: programmi, documenti realizzati con programmi di word processing, tabelle di un foglio elettronico, immagini, ecc.

Le limitazioni imposte dalla necessità di usare il set ASCII stretto, già ricordate discutendo la difficoltà di trasmissione via posta elettronica di caratteri non standard come le lettere accentate, rendono impossibile la trasmissione di un file binario lasciandolo così com'è. Per poterlo spedire, occorre codificare il file in modo da utilizzare solo l'ASCII stretto. A questa 'riscrittura' (e alla relativa decodifica al momento della ricezione del file) provvede di norma, in modo per noi automatico e trasparente, il nostro programma di gestione della posta elettronica.

Tutti i programmi recenti per la gestione di posta elettronica (come il già ricordato Eudora Light, ma anche Outlook e Netscape Messenger, dei quali ci occuperemo fra breve) permettono di allegare file a un messaggio, in genere attraverso un pulsante caratterizzato dall'icona di un fermaglio. Si tratta di una funzione – che abbiamo già incontrato in Eudora Light – denominata *file attachment*, dato che il file che vogliamo spedire viene appunto 'allegato' a una lettera di accompagnamento. I file da spedire vengono selezionati navigando attraverso gli abituali 'click' del mouse in una finestra che ci presenta il contenuto del nostro disco rigido.

Al momento della ricezione del messaggio, il file sarà decodificato automaticamente e salvato sul nostro disco rigido. Il salvataggio avviene di norma in una directory che avremo indicato, una volta per tutte, con l'impostazione iniziale del programma di gestione della posta elettronica. Se non riuscissimo a ritrovare i

file ‘attaccati’ a un messaggio appena ricevuto, occorrerà quindi controllare le impostazioni di tale programma, e verificare quale sia la directory prescelta per il salvataggio dei file.

In genere, la codifica dei file avviene utilizzando il cosiddetto standard MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions)⁴, anche se molti fra i programmi che esamineremo permettono anche la codifica e la decodifica nel formato BIN-HEX proprio del mondo Macintosh, o attraverso il vecchio formato denominato uuencode/uudecode. L’utente non ha comunque bisogno di sapere nulla sul funzionamento di questi standard di codifica: è il programma a preoccuparsi di tutto. La possibilità di codifica e decodifica automatica di un file è offerta anche da alcuni programmi ‘a caratteri’ per la gestione della posta, come *pine*, disponibile su molti sistemi Unix: ce ne occuperemo brevemente in seguito.

Molti programmi recenti, come Office 2000, semplificano ulteriormente la procedura di spedizione di file attraverso la posta elettronica facendo ricorso a una serie di convenzioni denominate MAPI. Il menu ‘File’ di un programma di questo genere presenta la preziosa voce ‘Send’: basterà selezionarla, e il programma che usiamo per gestire la posta elettronica (purché si tratti di un programma abbastanza recente) si aprirà automaticamente sulla finestra di creazione di un nuovo messaggio, con il file al quale stavamo lavorando già allegato come attachment.

Una considerazione importante riguarda la dimensione dei file da spedire: procedura di la codifica imposta dalla trasmissione attraverso la posta elettronica aumenta infatti di circa il 30% le dimensioni del file originale, e occorre stare attenti a non superare la dimensione massima dei messaggi stabilita spesso dai provider: dal provider di chi spedisce, ma anche da quello di chi riceve. Una buona regola è quella di evitare gli attachment più lunghi di 1 o al massimo 2 Mb: se i file da spedire fossero di dimensioni superiori, occorre assicurarsi che sia il nostro provider sia quello del destinatario li accettino, e a volte può essere preferibile usare il trasferimento di file attraverso FTP (ne parliamo in seguito). In ogni caso, è bene informare preventivamente il destinatario della spedizione di attachment particolarmente ‘pesanti’, che fra l’altro richiederanno naturalmente un certo tempo sia per essere spediti, sia per essere ricevuti.

La necessità di codificare e decodificare ‘a mano’ i file da spedire è ormai un ricordo del passato. Se tuttavia vi trovaste ad utilizzare programmi di gestione della posta elettronica molto primitivi, e aveste problemi nella lettura di file allegati (che potrebbero apparirvi come una lunga successione incomprensibile di strani caratteri inseriti alla fine della lettera che avete ricevuto), date un’occhiata alla sezione ‘Usare la posta elettronica per trasmettersi file’ nelle vecchie edizioni di questo libro, contenute nel CD-ROM allegato.

Alcuni fra i principali programmi per la gestione della posta elettronica

Parlando dei concetti di base relativi al funzionamento della posta elettronica, abbiamo discusso le caratteristiche principali di Eudora Light, uno dei programmi più facili e più diffusi. Abbiamo anche accennato, tuttavia, al fatto che esistono molti altri programmi che possono essere utilizzati per gestire il nostro scambio di messaggi via Internet. Innanzitutto, sia Internet Explorer sia Netscape forniscono tutte le funzionalità di base (e numerose caratteristiche avanzate) necessarie all’uso della posta elettronica. Non stupirà dunque che molti utenti finiscano per usare questi programmi anche per la gestione dei loro messaggi, evitando in tal modo l’installazione di pacchetti software aggiuntivi, e sfruttando i vantaggi dell’integrazione fra programma di navigazione (‘browser’) e programma di posta elettronica.

Esistono poi programmi specifici che offrono strumenti particolarmente sofisticati, destinati a un’utenza professionale: ad esempio la capacità di generare filtri complessi in grado di rispondere automaticamente al nostro posto ad alcune tipologie di messaggi.

Infine, occorre considerare che in determinate situazioni (in verità, ormai piuttosto rare) continuano ad essere utilizzate, al posto delle ‘facili’ interfacce grafiche adottate dai programmi fin qui ricordati, anche le

⁴ Se volete saperne di più su MIME, il posto giusto dove cercare è il newsgroup **comp.mail.mime**, nel quale viene inviato periodicamente un documento contenente le relative FAQ (Frequently Asked Questions). Documenti che potete trovare anche, via FTP, sui siti **ftp.uu.net** (directory **/usenet/news.answers/mail/mime-faq/**) o **rtfm.mit.edu** (directory **/pub/usenet-by-group/news.answers/mail/mime-faq/**).

vecchie interfacce a caratteri. Questo accade talvolta, ad esempio, nei centri di calcolo di facoltà scientifiche, dove gli utenti hanno una grande familiarità con gli strumenti informatici e preferiscono usare programmi dall'apparenza più spartana e complicata, che permettono tuttavia di risparmiare risorse di calcolo e garantiscono una grande stabilità delle applicazioni. Interfacce a caratteri permettono inoltre l'uso a distanza della posta elettronica anche nei paesi tecnologicamente meno avanzati, quando le risorse informatiche disponibili sono poche e relativamente primitive.

Occorrerà dunque soffermarsi brevemente su tutte queste tipologie di programmi: inizieremo dai moduli di posta elettronica di Internet Explorer (diventato ormai una componente standard di Windows) e di Netscape; esamineremo poi alcuni programmi autonomi che presentano funzionalità più avanzate di quelle messe a disposizione da Eudora Light, e parleremo infine dell'uso della posta elettronica attraverso interfacce a caratteri. Naturalmente, il lettore potrà scegliere fra le sezioni seguenti solo quelle che lo interessano direttamente, riservandosi di tornare sulle altre nel momento in cui ne avvertisse l'effettiva necessità. Il dato fondamentale da ricordare è che in ogni caso – qualunque sia il programma che si sta utilizzando – per configurarlo la prima volta saranno necessari tre dati che devono essere forniti dal fornitore di connettività: indirizzo di posta elettronica, e indirizzi del POP server e del SMTP server (le due macchine, ospitate dal provider, che si occuperanno rispettivamente di ricevere e spedire la posta elettronica).

Internet Explorer e la posta elettronica

Fra la versione 3 di Internet Explorer e l'attuale versione 5 dello stesso programma, la Microsoft ha prodotto diversi strumenti alternativi per la gestione della posta elettronica, la cui integrazione col sistema operativo è divenuta via via maggiore. Il programma di riferimento è oggi *Microsoft Outlook*, distribuito per la prima volta nella versione '97 con il pacchetto Office 97, aggiornato in seguito alla versione '98 (che la Microsoft ha distribuito gratuitamente) e ora alla versione 2000. Le funzionalità di Outlook – che svolge tanto le funzioni di gestore della posta elettronica quanto quelle di vero e proprio 'personal information manager' in grado di semplificare la pianificazione delle attività quotidiane – sono progressivamente migliorate, e nel frattempo Microsoft ha anche introdotto una versione ridotta di Outlook, denominata *Outlook Express*, come componente di gestione della posta elettronica all'interno di Windows. Apparso inizialmente nelle versioni di aggiornamento di Windows 95, Outlook Express è entrato a far parte, anche in questo caso in versioni via via migliorate, sia di Windows 98 sia del suo aggiornamento (Windows 98 Second Edition), e ora di Windows 2000. Outlook Express viene aggiornato automaticamente alla versione 5.0 durante l'installazione di Explorer 5, e la versione 5 di Outlook Express è disponibile, oltre che per Windows 95/98/2000, anche per Unix, Macintosh e per Windows 3.1 (tutte le informazioni al riguardo sono disponibili a partire dalla pagina <http://www.microsoft.com/windows/oe/>).

Come è facile capire, la pluralità di versioni del programma rende difficile sceglierne una come punto di riferimento, anche se per fortuna le funzionalità di base sono molto simili. Nelle pagine che seguono esamineremo insieme Outlook Express 5.0 e Outlook 2000, le versioni al momento più recenti (e più potenti) prodotte da casa Microsoft.

Una caratteristica particolarmente comoda di tutte le versioni recenti dei programmi Microsoft è la procedura di configurazione guidata ('Wizard'). Il Wizard relativo all'impostazione dell'accesso alla rete si avvia automaticamente la prima volta che cerchiamo di collegarci ad Internet. Questa procedura serve a predisporre un collegamento a Internet (e sotto questo profilo è descritta in dettaglio nell'Appendice A – 'Internet da zero'), ma imposta anche tutti i parametri necessari alla gestione della posta elettronica. Può essere lanciata in ogni momento a partire da Internet Explorer, scegliendo all'interno del menu 'Strumenti' la voce 'Opzioni Internet', quindi la scheda 'Connessioni', e premendo infine il pulsante 'Imposta'. In Explorer 5, la finestra di partenza del Wizard è quella che vedete qui sotto.



figura 16 - La finestra di avvio della procedura di configurazione automatica di una connessione a Internet, in Windows 98 e Windows 2000 con Explorer 5. Questa procedura acquisisce anche tutti i dati necessari all'uso della posta elettronica con Microsoft Outlook o Outlook Express

Mentre rimandiamo all'Appendice A per una descrizione completa della procedura di configurazione, esaminiamo qui brevemente solo le schermate nelle quali introdurre i dati necessari all'uso della posta elettronica. Ricordiamo che per arrivarvi la soluzione più semplice è scegliere dalla finestra di avvio del Wizard la terza opzione, 'Connessione manuale a Internet o connessione tramite rete locale (LAN)'. Le altre due scelte passano obbligatoriamente attraverso un collegamento a un computer Microsoft per scaricare una lista (assai incompleta) dei provider locali: molto meglio scegliere noi il nostro provider (in questo campo, i consigli di Microsoft o di chiunque altro rischiano sempre di essere interessati), e impostare manualmente i relativi parametri.

Per configurare la posta elettronica, dovremo rispondere 'Sì' alla relativa domanda, posta nella schermata riportata nella figura che segue.

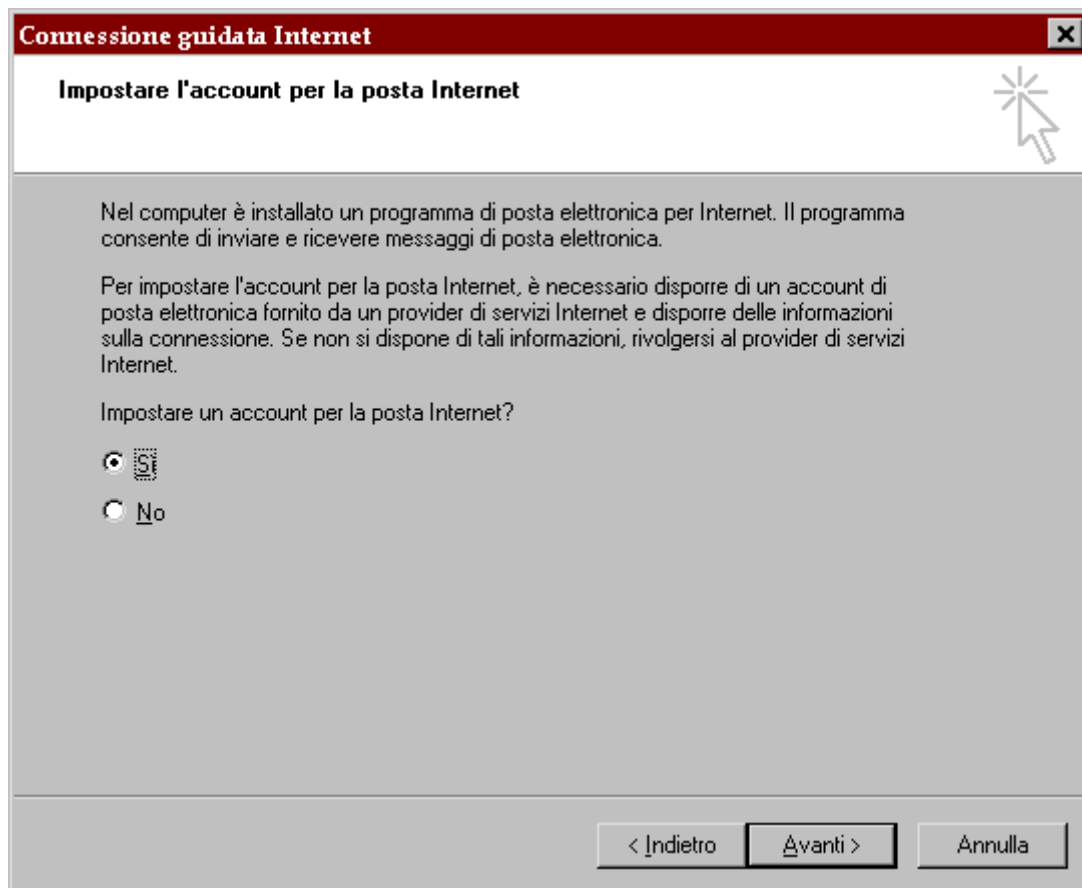


figura 17 - Connessione guidata ad Internet tramite Windows 98 o Windows 2000 ed Explorer 5: rispondendo 'Sì' a questa domanda si entra nella configurazione dell'account di posta elettronica

Le domande alle quali ci viene chiesto di rispondere sono intuitive (il nostro nome, il nostro indirizzo Internet) e sono le stesse già esaminate nel caso della configurazione di Eudora Light. L'unico problema può venire dall'indicazione del POP server e del SMTP server. Come si è già accennato, si tratta dei due computer (o meglio, dei due server) utilizzati rispettivamente per ricevere e per spedire la nostra posta. I loro indirizzi vi dovranno essere forniti dal vostro fornitore di connettività (se non li conoscete, e se la vostra connessione a Internet è già in funzione, potete cercarli nelle pagine di aiuto di norma presenti sul sito del vostro fornitore di connettività; altrimenti, occorrerà telefonare alla segreteria abbonati o all'help desk e farseli dare a voce). Gli indirizzi del POP server e dell'SMTP server possono essere uguali o diversi – non preoccupatevi, e limitatevi a inserire nelle caselle giuste i dati che vi sono stati forniti.

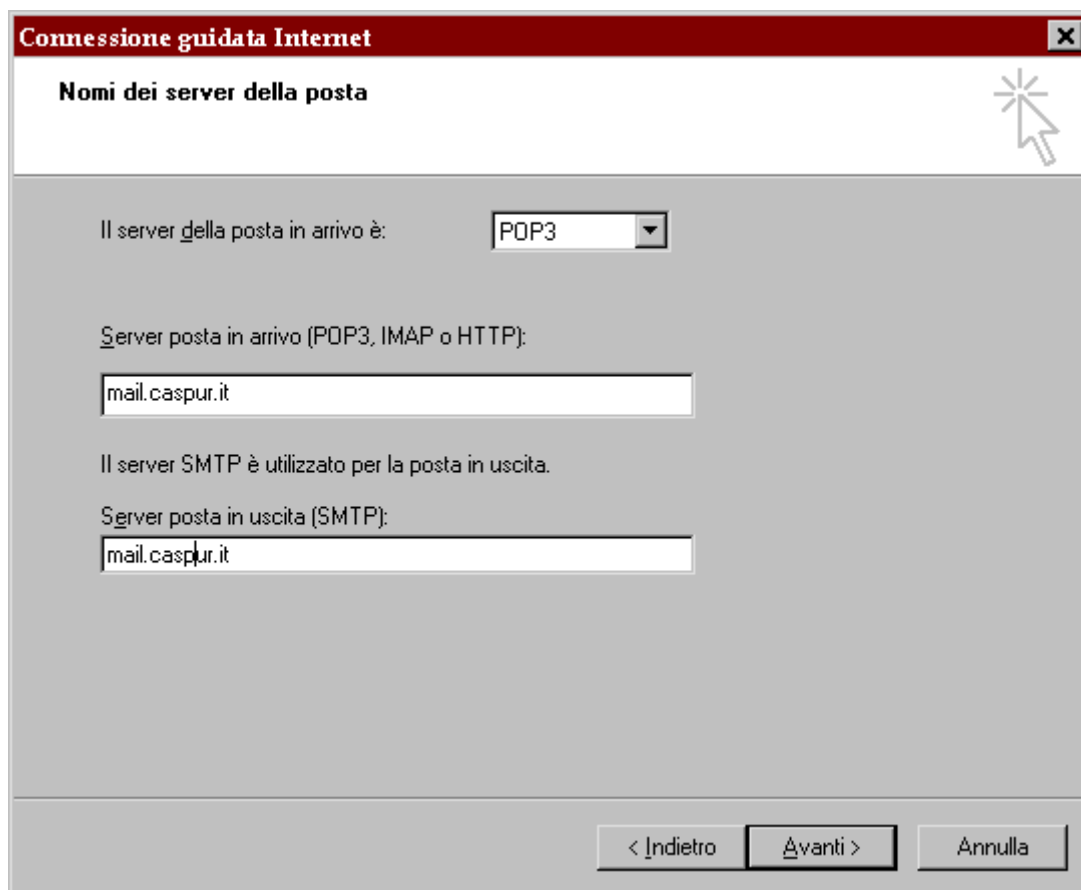


figura 18 - Connessione guidata a Internet attraverso Windows 98 o Windows 2000 ed Explorer 5: la schermata nella quale inserire i dati di POP server e SMTP server

Se lo desiderate, potete esaminare in dettaglio la procedura di configurazione appena discussa attraverso il filmato presente sul CD (→ **filmato su CD**). Ricordate, naturalmente, di sostituire i vostri dati a quelli forniti a mo' di esempio.

Una volta eseguita la configurazione attraverso la procedura guidata, Outlook o Outlook Express dovrebbero risultare pronti all'uso, e possono essere lanciati anche attraverso una icona presente nella barra delle applicazioni, accanto al menu 'Avvio' o 'Start' (nel caso di Outlook Express l'icona rappresenta una piccola busta circondata da due frecce blu o sovrapposta alla 'e' classica di Internet Explorer, nel caso di Outlook 2000 – che funge anche da agenda – un orologio stilizzato). In entrambi i casi, tuttavia, è possibile configurare il programma anche dall'interno – una possibilità assai utile, se si tiene presente che tutte le versioni di Outlook sono in grado di gestire più indirizzi di posta elettronica, anche presso diversi provider. Potremo così, ad esempio, distinguere un indirizzo di lavoro da un indirizzo privato, e controllare entrambi, in successione, al momento di collegarci alla rete. Ogni indirizzo di posta elettronica corrisponde a un 'account': è cioè associato a un nome utente, a una password, e alle informazioni relative ai server POP e SMTP che dovranno gestire la relativa posta in entrata e uscita. Ecco dunque che la configurazione delle proprie impostazioni di posta elettronica equivale alla configurazione di uno o più account. Per svolgere questo compito, sia in Outlook Express sia in Outlook 2000 va utilizzata la voce 'Account' del menu 'Strumenti'; si arriverà alla finestra 'Account Internet', al cui interno la scheda 'Posta elettronica' permetterà di inserire nuovi account di posta elettronica.

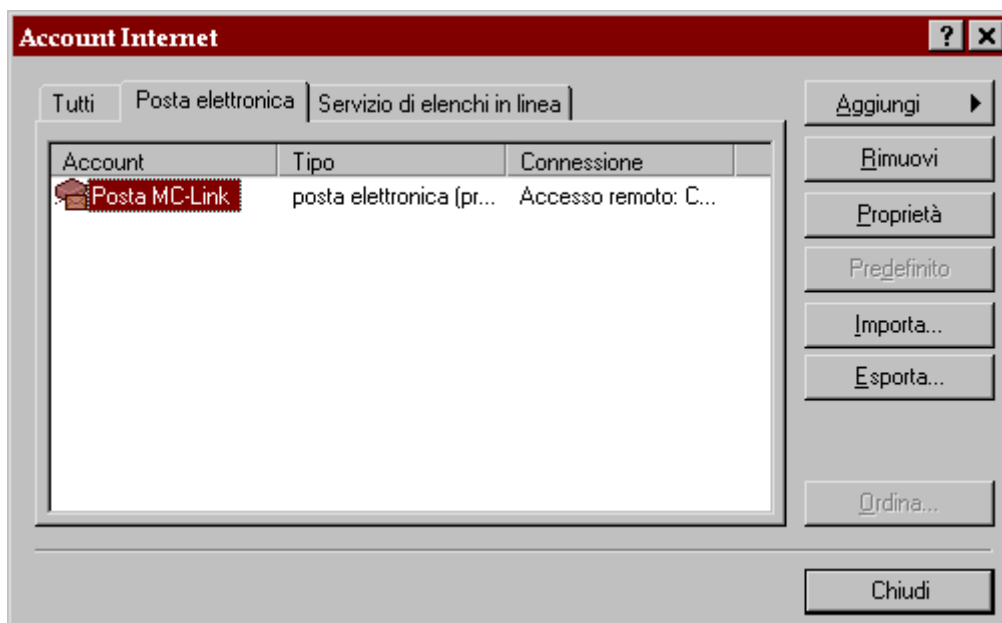


figura 19 - La finestra di gestione degli account di posta elettronica in Outlook Express 5 e Outlook 2000

A questo punto, il bottone 'Aggiungi' permetterà di configurare nuovi account, mentre il bottone 'Proprietà' permetterà di modificare la configurazione di un account esistente. In entrambi i casi, dovremo fornire i dati ormai familiari: nome e indirizzo dell'utente, e indirizzo del POP server e del SMTP server.

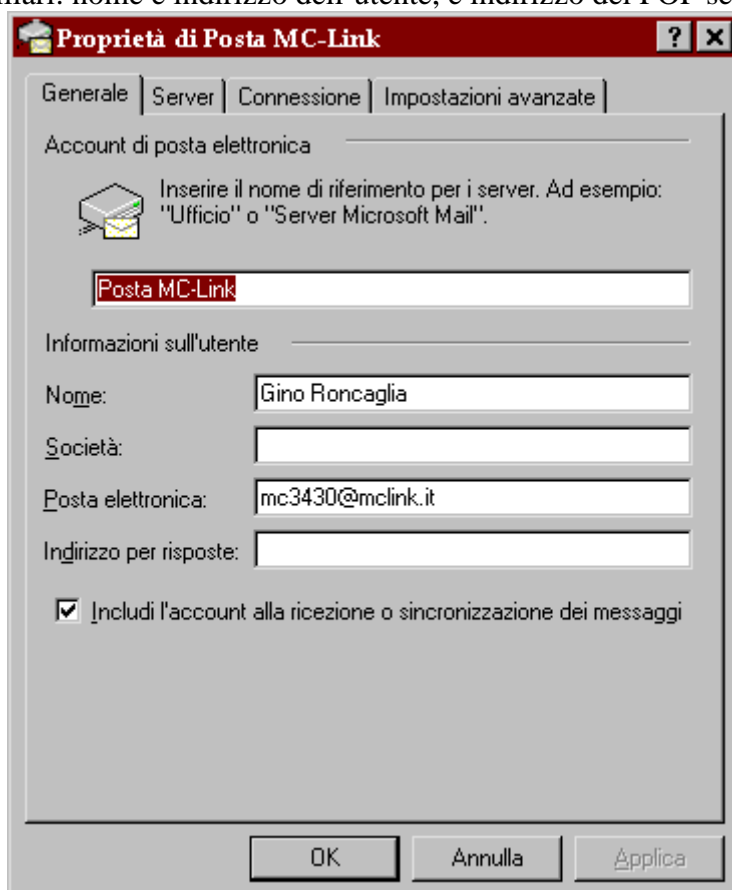


figura 20 - La finestra delle proprietà di un account di posta elettronica in Outlook Express 5 e Outlook 2000. Attraverso le varie schede, è possibile impostare o modificare i parametri principali (nome e indirizzo dell'utente, indirizzo del POP e del SMTP server) e numerose opzioni aggiuntive

Abbiamo visto che le procedure di configurazione degli account di posta elettronica in Outlook Express e in Outlook 2000 sono sostanzialmente le stesse. Anche le funzionalità di base dei due programmi nella

gestione della posta coincidono, ma Outlook 2000 vi integra strumenti specifici per la pianificazione e organizzazione delle attività (agenda, diario, ecc.).

Partiamo dalle due operazioni fondamentali, la lettura e la scrittura di un messaggio. L'interfaccia utente di Outlook Express comprende – nella sua disposizione standard, che può comunque essere ampiamente personalizzata dall'utente – quattro aree di lavoro (frame) principali, oltre naturalmente a barra dei menu, pulsantiera e barra di stato. Nella sezione di sinistra dello schermo troviamo, organizzate ad albero, le cartelle in cui conservare i nostri messaggi. Alcune di queste cartelle, come quelle relative alla posta in arrivo e in uscita, sono presenti già al primo avvio del programma, altre possono essere create da noi, per meglio organizzare i nostri messaggi, attraverso il menu 'File', voce 'Nuovo', sottovoce 'Cartella', o con un click sul tasto destro del mouse sulla voce 'Cartelle locali'.

Sotto il frame dedicato all'albero delle cartelle ne troviamo uno ('Contatti') che può ospitare la nostra rubrica degli indirizzi. Si tratta di un vero e proprio database nel quale possiamo includere, oltre a nome e indirizzo di posta elettronica nostri e dei nostri corrispondenti, dati come indirizzi di casa e di ufficio, numeri di telefono, fax e cellulare, professione, e addirittura informazioni come il numero dei figli o il giorno di compleanno. E' anche possibile ricavare automaticamente questi dati dai 'biglietti da visita elettronici' dei nostri corrispondenti – uno strumento al quale faremo cenno in seguito. Per aggiungere un nominativo, basta un click sulla voce 'Contatti'; alternativamente, si può usare il menu 'File', voce 'Nuovo', sottovoce 'Contatto'. I propri contatti, che possono essere anche raggruppati in gruppi di lavoro o in cartelle separate, entrano a far parte dell'agenda degli indirizzi, accessibile attraverso il relativo pulsante o attraverso la voce 'Rubrica' del menu 'Strumenti'.

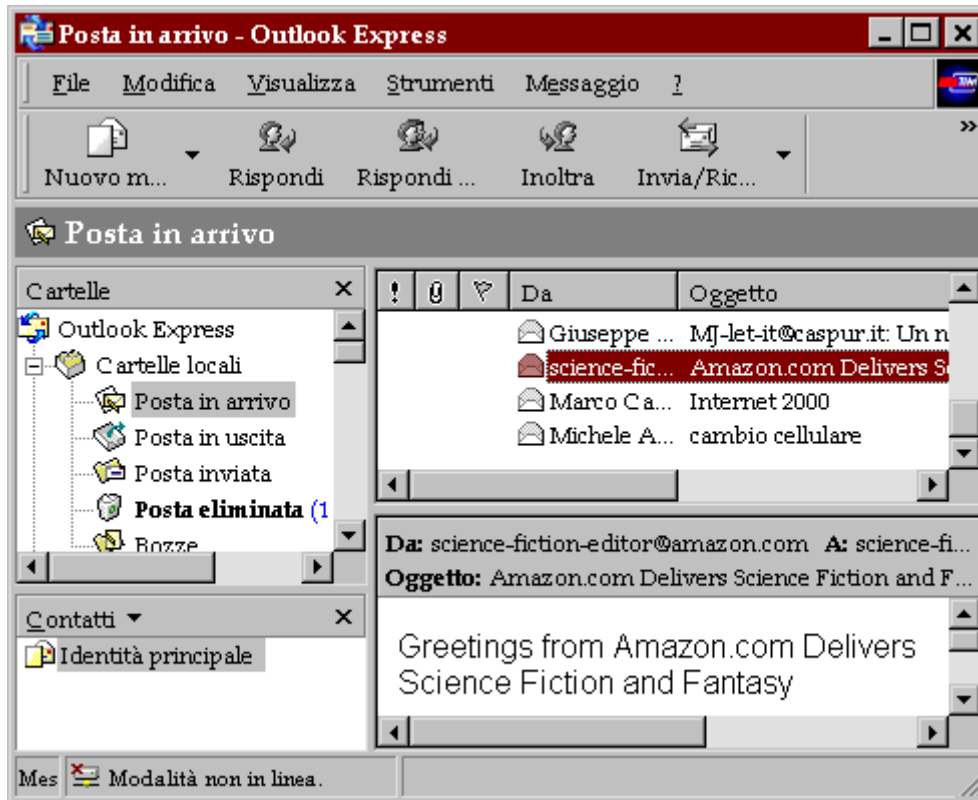


figura 21 - La finestra principale di Outlook Express 5

I due frame di destra ci permettono di accedere ai messaggi: quello superiore contiene il tradizionale elenco dei messaggi presenti nella cartellina selezionata, con mittente, oggetto del messaggio e data e ora di ricevimento o di spedizione. Le prime due colonne permettono di controllare se ad un messaggio è stata assegnata un'alta priorità (nel qual caso sarà marcato da un punto esclamativo – ma si tratta di una funzionalità raramente usata, anche per rispetto verso il 'galateo di rete'), e se è collegato ad un attachment (simboleggiato da un fermaglio); la terza, alla quale corrisponde una piccola bandierina, ci permette di 'marcare' i messaggi: una funzionalità comoda se, ad esempio, dobbiamo ricordarci di rispondere o di svolgere qualche compito particolare collegato a un particolare messaggio.

Nel riquadro inferiore, infine, compare il testo del messaggio selezionato: possiamo scorrerlo, ma normalmente, se vogliamo leggerlo e se il messaggio non è brevissimo, sarà più comodo aprirlo in una finestra autonoma, attraverso un doppio click sulla riga corrispondente dell'elenco.

Per controllare l'esistenza di nuovi messaggi, e scaricarli sul nostro computer, basterà un click sul pulsante Invia/Ricevi; alternativamente, può essere usata la voce 'Invia e ricevi' del menu 'Strumenti'. Per scrivere un nuovo messaggio, invece, il pulsante da usare è ovviamente quello 'Nuovo messaggio'; anche in questo caso l'operazione è possibile anche da menu: menu 'File', voce 'Nuovo', sottovoce 'Messaggio di posta'. La finestra che si aprirà, rappresentata nell'immagine che segue, è del tutto intuitiva: nel campo 'A:' andrà l'indicazione del destinatario o dei destinatari principali, il campo 'Cc:' potrà essere usato se vogliamo inviare per conoscenza il messaggio anche ad altri, mentre il riquadro più ampio della finestra conterrà il testo del nostro messaggio. Volendo allegare un file al nostro messaggio, useremo il pulsante 'Allega' e sceglieremo, navigando all'interno del nostro disco rigido, il file che desideriamo spedire.

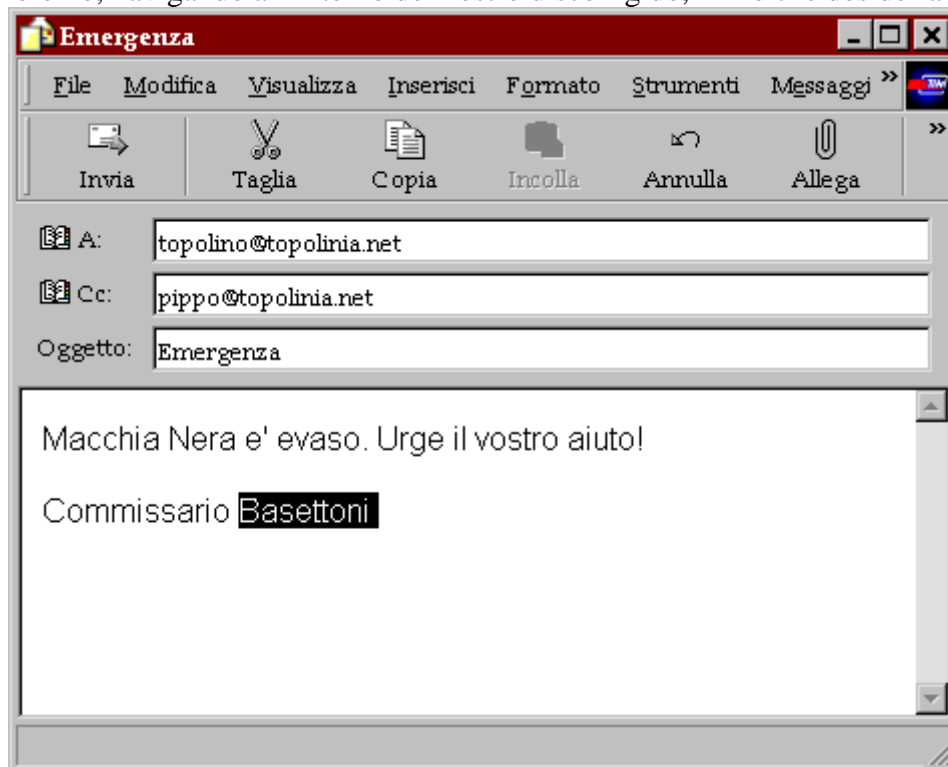


figura 22 - La finestra per la creazione di un nuovo messaggio in Outlook Express 5

Oltre che attraverso il pulsante 'Nuovo messaggio', è possibile arrivare alla schermata di composizione di un messaggio di posta elettronica anche attraverso i pulsanti 'Rispondi' o 'Rispondi a tutti', una volta selezionato il messaggio al quale vogliamo rispondere. La prima opzione ci permette di rispondere solo al mittente del messaggio originale (Outlook ha l'irritante abitudine di marcare il subject della risposta con la sola 'R:' anziché con 'Re:', convenzione adottata da quasi tutti gli altri programmi), la seconda anche ai suoi eventuali altri destinatari. In entrambi i casi non avremo bisogno di compilare il campo 'A.': i destinatari sono infatti ricavati automaticamente dal messaggio al quale stiamo rispondendo. Sempre automaticamente, il corpo del nostro messaggio potrà contenere la citazione completa di quello al quale rispondiamo, in modo da facilitare la costruzione di una 'risposta' precisa e puntuale: l'uso di questo tipo di citazioni all'interno della posta elettronica è assai frequente e può rivelarsi utilissimo, ma occorre non abusarne (talvolta, capita di ricevere messaggi che riportano decine e decine di righe di testo citato, con la sola aggiunta di una osservazione del tipo "sono d'accordo"!).

Una considerazione importante riguarda il formato dei messaggi che intendiamo scrivere. Outlook, infatti, fornisce gli strumenti necessari a realizzare messaggi particolarmente accattivanti: possiamo ad esempio scegliere (e mescolare) font e dimensioni diverse per i caratteri del testo, formattarlo a nostro piacimento, e inserirvi direttamente delle immagini. Queste possibilità 'avanzate' sfruttano – in maniera trasparente per l'utente, che scrive utilizzando bottoni e comandi del tutto simili a quelli disponibili in un moderno

programma di elaborazione dei testi come Word – le caratteristiche di HTML, lo stesso linguaggio impiegato per preparare le pagine Web (ne parleremo più ampiamente in seguito). Questo arricchimento grafico dei messaggi di posta elettronica ha tuttavia un prezzo: richiede infatti che il nostro corrispondente disponga di un programma di gestione di posta elettronica in grado di leggere e interpretare correttamente il codice HTML. Una capacità di cui non tutti gli utenti dispongono, con il rischio che il nostro destinatario, anziché visualizzare correttamente il coloratissimo messaggio che abbiamo scritto per lui, si ritrovi a dover faticosamente estrarre il testo ‘utile’ all’interno di una giungla di marcatori. In sostanza: usate le funzionalità avanzate dei messaggi in HTML solo se siete assolutamente sicuri che il vostro corrispondente sia a sua volta in grado di sfruttarle, e non sia troppo infastidito dai tempi un po’ più lunghi necessari per ricevere questo tipo di messaggi (che contengono una quantità maggiore di dati, e dunque ‘pesano’ di più in termini di bit impiegati). Per attivare la scrittura in HTML, occorre selezionare la voce ‘Testo in formato HTML’ dal menu ‘Formato’; per disattivare questa opzione, sempre dal menu ‘Formato’ occorre invece selezionare la voce ‘Testo normale’.



figura 23 - Outlook è in grado di realizzare messaggi che incorporano immagini e caratteristiche avanzate di formattazione. Ma i nostri corrispondenti saranno in grado di visualizzarli correttamente?

Prima di passare a discutere le caratteristiche del ‘fratello maggiore’ di Outlook Express, Outlook 2000, ricordiamo brevemente qualcuna delle molte caratteristiche avanzate del programma ‘standard’ di casa Microsoft. Abbiamo già ricordato la possibilità di gestire una rubrica degli indirizzi particolarmente sofisticata; il primo nominativo compreso in questa rubrica è ovviamente il nostro, e una volta realizzata la nostra ‘scheda’ personale (completa di indirizzi, numeri di telefono, e magari hobby e indirizzo della nostra pagina in rete) è possibile allegarla come ‘biglietto da visita’ elettronico a ogni nostro messaggio. Lo si fa dal menu ‘Inserisci’, selezionando la voce ‘Biglietto da visita’ (il biglietto da visita deve prima essere preparato, ‘esportando’ nel formato opportuno la nostra scheda della rubrica: per farlo, dall’interno della Rubrica si usa il menu ‘File’, voce ‘Esporta’, sottovoce ‘Biglietto da visita’). Attenzione: anche in questo caso, l’operazione avrà senso solo se il nostro destinatario dispone di un programma in grado di ‘leggere’ i biglietti da visita nel formato utilizzato dalla Microsoft (ma, come vedremo, anche da Netscape Messenger), denominato *vCard*.

Altre due possibilità interessanti offerte da Outlook Express (e da Outlook 2000) si riferiscono alla firma digitale e alla crittografia del messaggio. La firma digitale (voce ‘Firma digitale’ del menu ‘Strumenti’) assicura il nostro destinatario che il messaggio arrivi proprio da noi, e non da un impostore che ha as-

sunto la nostra identità; la crittografia (voce ‘Crittografia’ del menu ‘Strumenti’) assicura invece che solo il destinatario effettivo possa leggere il testo che abbiamo preparato. Si tratta di due strumenti molto importanti, in particolare in vista della progettata estensione dell’uso della posta elettronica all’interno della pubblica amministrazione e nei rapporti fra pubblica amministrazione e cittadini. Per sfruttarli, occorre creare preventivamente (una volta per tutte) le proprie ‘chiavi’ (o ID) digitali: un tema sul quale torneremo nel momento in cui parleremo di sicurezza e privacy in rete. La prima volta che vengono usate queste opzioni, comunque, viene automaticamente aperta dal browser una pagina che aiuta passo passo l’utente nelle operazioni necessarie, mentre la rubrica permette di associare, sia alla nostra scheda sia a quelle dei nostri corrispondenti, le relative chiavi o ID digitali.

Un’ultima funzione sulla quale può essere utile soffermarsi brevemente riguarda la possibilità di ‘filtrare’ i messaggi ricevuti: possiamo ad esempio scegliere di cestinare direttamente, senza neanche leggerli, i messaggi provenienti da determinati mittenti, o di rispondere automaticamente (una possibilità da usare sempre con una certa cautela!) ai messaggi provenienti da altri. Naturalmente, per poter sfruttare questa possibilità occorrerà impostare le relative regole: lo si fa dalla finestra di dialogo raggiungibile attraverso il menu ‘Strumenti’, voce ‘Regole messaggi’, sottovoce ‘Posta elettronica’.

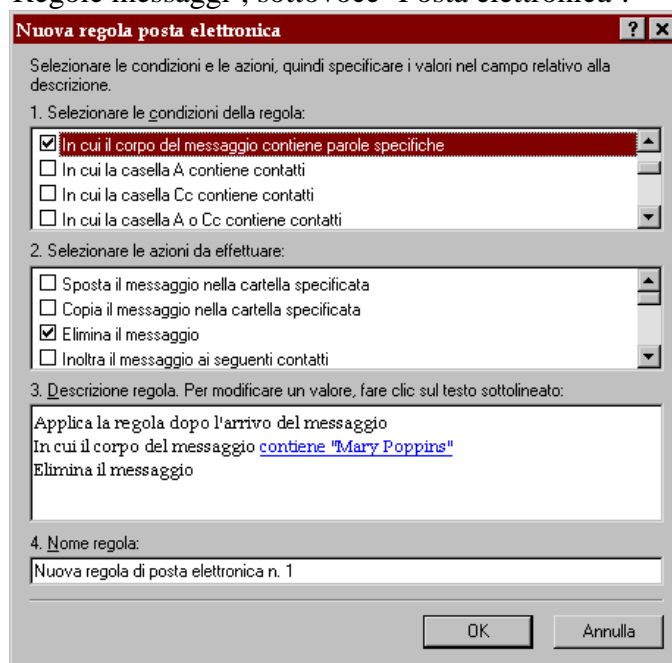


figura 24 - La creazione di filtri sui messaggi in Outlook Express. Nell’esempio, abbiamo deciso di cancellare automaticamente tutti i messaggi che parlano di Mary Poppins

Veniamo ora a Outlook 2000. L’interfaccia del programma, nella sua configurazione standard, è quella rappresentata nella figura che segue: oltre alla tradizionale riga dei menu e alla pulsantiera, troviamo una prima fascia verticale che permette di selezionare la funzionalità che di volta in volta ci interessa: come si è accennato, oltre che per la gestione della posta elettronica, Outlook 2000 può essere infatti utilizzato come strumento di pianificazione delle attività, attraverso le funzionalità di calendario e di diario e attraverso una rubrica dei contatti ancor più sofisticata di quella disponibile in Outlook Express. Naturalmente, nel nostro caso la funzione che ci interessa è quella della posta, e l’icona di riferimento è quella ‘Posta in arrivo’.

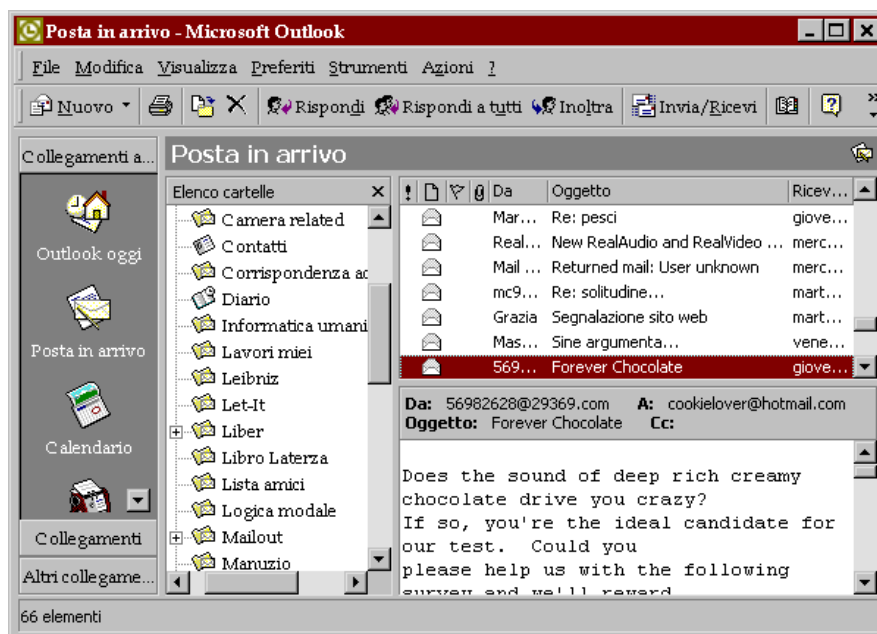


figura 25 - L'interfaccia utente di Outlook 2000

Una seconda fascia verticale comprende l'elenco delle cartelle: oltre a quelle, standard, relative alla posta in arrivo e in uscita e alla posta eliminata, e alle ulteriori cartelle preimpostate relative alla posta spedita e alle bozze, possiamo creare – come in tutti gli altri programmi fin qui esaminati – cartelle personali che suddividano la nostra posta nel modo per noi più conveniente. Lo si fa dal menu 'File', voce 'Nuovo', sottovoce 'Cartella'.

Il riquadro in alto a destra comprende l'elenco dei messaggi contenuti nella cartella selezionata (assai spesso, si tratterà della cartella 'Posta in arrivo'), presentati in un formato assai simile a quello già visto nel caso di Outlook Express. Come nel caso di Outlook Express, infine, il riquadro in basso a destra ci consente di dare una prima scorsa al testo dei singoli messaggi.

Per controllare se c'è posta per noi, useremo anche nel caso di Outlook 2000 il pulsante 'Invia/Ricevi' (o la voce 'Invia/Ricevi' del menu 'Strumenti'). Per scrivere un nuovo messaggio, possiamo usare il pulsante 'Nuovo' (oltre che a creare nuovi messaggi di posta elettronica, questo pulsante permette di scrivere anche fax, note, promemoria relativi ad appuntamenti, e così via), la voce 'Nuovo' del menu 'File', o, volendo rispondere a un messaggio già selezionato, i pulsanti 'Rispondi' o 'Rispondi a tutti', il cui funzionamento è analogo a quello degli omonimi pulsanti già esaminati parlando di Outlook Express. Se sul computer che utilizziamo è installato Microsoft Word, Outlook 2000 ci chiederà se vogliamo utilizzarlo come editor per scrivere i nostri messaggi; in caso contrario, verrà usato l'editor interno di Outlook 2000, dalle funzionalità di base assai simili a quello di Outlook Express. Anche in questo caso, potremo scegliere se scrivere i nostri messaggi come testo normale, privi cioè di caratteristiche sofisticate di formattazione ma con la garanzia di una ricezione corretta da parte di tutti i destinatari, o come testo in HTML, con possibilità di formattazione assai più avanzate ma col rischio di mettere in difficoltà i nostri corrispondenti che non disponessero di un programma altrettanto potente. Al solito, la scelta fra le due possibilità avviene selezionando la voce 'Testo normale' o 'Testo HTML' nel menu 'Formato'. Se usiamo Word come editor di posta elettronica, spiegare al programma di spedire i nostri messaggi come testo normale non è facilissimo: occorre selezionare nel menu 'Formato' la voce 'Formattazione automatica', selezionare dal menu a tendina l'opzione 'Posta elettronica', premere il pulsante 'Opzioni' e, nella scheda 'Formattazione automatica', sezione 'Formatta sempre automaticamente', deseleggerne la casella 'Testo normale di documenti di Word mail'. Sia che si usi Word, sia che si usi l'editor integrato di Outlook 2000, l'inserimento di un file allegato (*file attachment*) avviene attraverso il familiare pulsante con l'icona di un fermaglio.

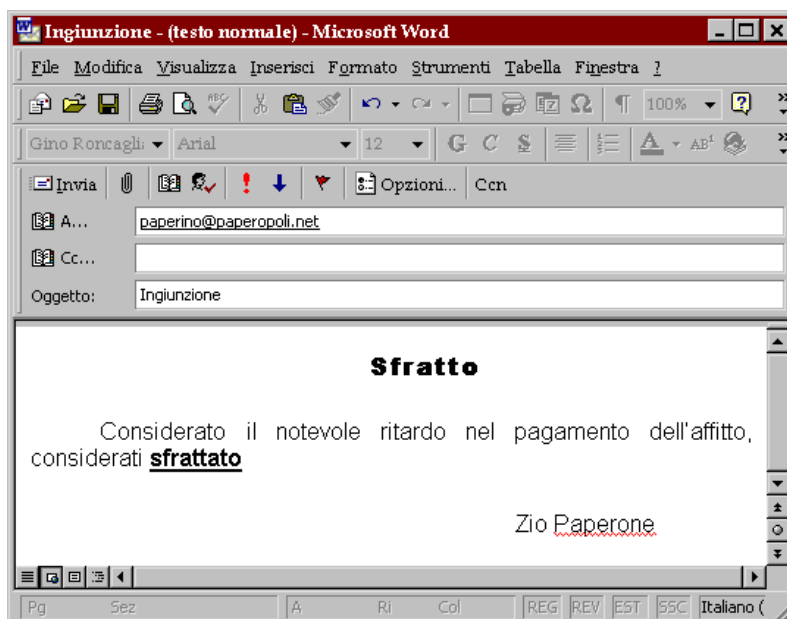


figura 26 - Microsoft Word 2000 utilizzato da Outlook 2000 come editor di posta elettronica

La rubrica di Outlook 2000 è, come si accennava, più sofisticata di quella di Outlook Express; vi si accede dalla voce 'Contatti' della barra verticale (la voce viene inclusa anche fra le cartelle disponibili), e permette una integrazione notevole con gli strumenti di pianificazione offerti dal programma. Sempre attraverso la rubrica, è possibile creare liste di distribuzione per l'inoltro automatico di uno stesso messaggio a più destinatari (una volta selezionato 'Contatti', voce 'Nuova lista di distribuzione' del menu 'Azioni'). Come nel caso di Outlook Express, è possibile trasformare la propria scheda in biglietto da visita elettronico in formato vCard (menu 'File', voce 'Salva con nome', tipo file 'File vCard') in modo da allegarlo ai propri messaggi.

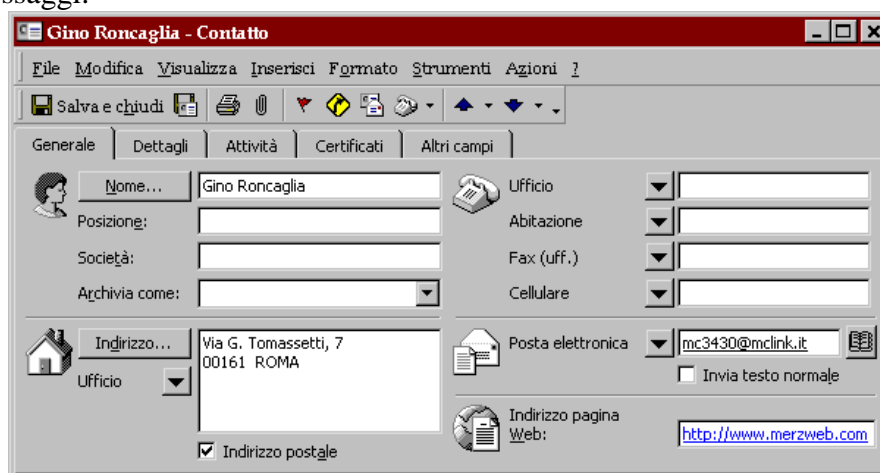


figura 27 - Una scheda contatti della rubrica di Outlook 2000

Anche Outlook 2000 permette di 'autenticare' il proprio messaggio attraverso una firma digitale e/o crittografarlo, attraverso le apposite voci della scheda raggiungibile attraverso il pulsante 'Opzioni'. La voce 'Creazione guidata regole' del menu 'Strumenti' permette di creare filtri ancor più complessi di quelli realizzabili con Outlook Express, e gli utenti con qualche pratica di programmazione potranno divertirsi a creare vere e proprie macro, o programmi in Visual Basic per scopi particolari. Un'ultima funzionalità sulla quale può essere utile richiamare l'attenzione è fornita dalla voce 'Organizza' del menu 'Strumenti', che permette di riorganizzare in maniera automatica la distribuzione dei messaggi all'interno delle cartelle.

Netscape e la posta elettronica

Anche Netscape Communicator comprende un modulo integrato per la gestione della posta elettronica, che – oltre a quelle di base – offre numerose funzionalità avanzate, compresa la possibilità di filtrare automaticamente i messaggi.

Per poterlo utilizzare, il primo passo consiste naturalmente nella configurazione dei soliti dati essenziali: indirizzo di posta elettronica e nome dell'utente, indirizzi di POP server e SMTP server. Per farlo si parte dal menu 'Edit' ('Modifica' nella versione italiana), scegliendo la voce 'Preferences' ('Preferenze') e, all'interno dell'albero delle categorie, la voce 'Mail & Newsgroups' ('Posta e newsgroup'). Le sottovoci principali che occorre considerare sono 'Identity' ('Identità') e 'Mail Servers'. Nella scheda 'Identity' basta compilare i campi relativi al proprio nome e al proprio indirizzo di posta elettronica; nella scheda 'Mail Servers' bisogna invece indicare, attraverso il bottone 'Add', il proprio POP server, e attraverso il campo 'SMTP Server' l'indirizzo del server per la posta in uscita. Oltre che nella figura che segue, la procedura è presentata in dettaglio nel filmato presente su CD-ROM (→ **filmato su CD**); ricordate naturalmente di sostituire i vostri dati a quelli indicati come esempio.

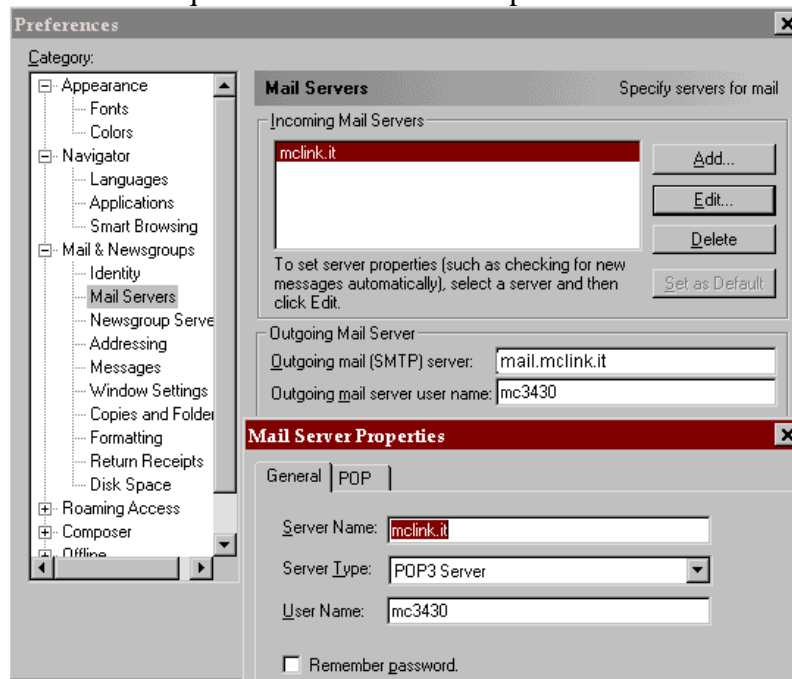


figura 28 - Configurazione di Netscape 4.61: la scheda 'Mail Servers', e la finestra 'Mail Server Properties' che si apre aggiungendo un mail server per la posta in entrata

La scheda 'Identity' ('Identità') offre anche la possibilità di predisporre un file di firma da accodare automaticamente a ogni messaggio. Come Outlook, Netscape Messenger permette poi di preparare – attraverso il pulsante 'Edit Card' presente anch'esso all'interno della scheda 'Identity' – un vero e proprio 'biglietto da visita' che potrà accompagnare i vostri messaggi, fornendo informazioni più complete su di voi e sulla vostra organizzazione. Lo standard utilizzato, *vCard*, è lo stesso di Outlook, assicurando la reciproca compatibilità dei biglietti da visita (che però, come si è già avvertito, potrebbero risultare di difficile utilizzazione su altri programmi).

Vediamo adesso come funziona la gestione vera e propria della posta elettronica, partendo dalle due funzionalità di base: la ricezione e l'invio di messaggi. La finestra principale di Netscape Messenger è riportata nella figura seguente:

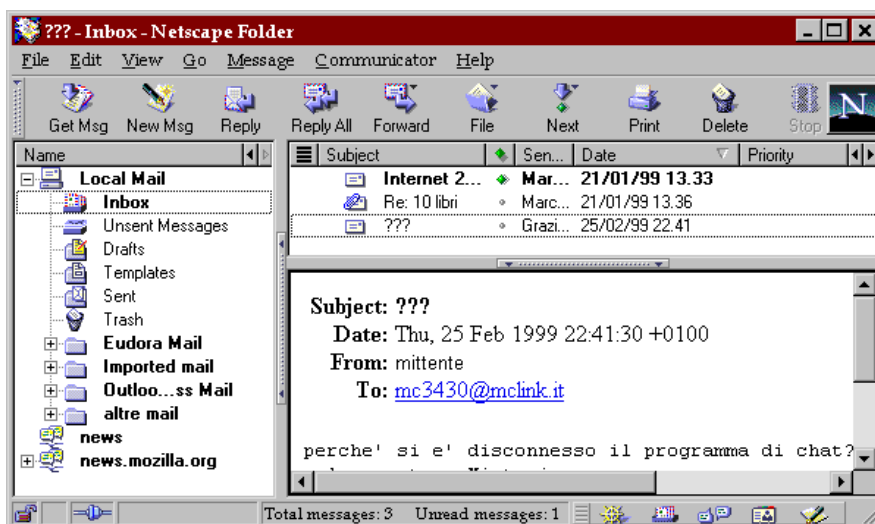


figura 29 - La finestra principale di Netscape Messenger

Come si noterà, l'interfaccia ricorda molto da vicino quella già vista nel caso degli altri programmi fin qui considerati. Vi troviamo barra dei menu, pulsantiera, e tre riquadri (frame) comprendenti rispettivamente: nel frame di sinistra un elenco delle cartelle nelle quali sono organizzati i messaggi (del quale fanno parte automaticamente le cartelle 'Inbox', per i messaggi in arrivo, 'Unsent messages', per i messaggi preparati ma non ancora spediti, 'Sent' per i messaggi spediti, 'Trash' per quelli cancellati, 'Drafts' e 'Templates' rispettivamente per le bozze e i modelli di messaggio); nel frame superiore di destra un elenco dei messaggi conservati nella cartella selezionata; nel frame inferiore di destra, un'anteprima del messaggio selezionato. I pulsanti compresi nella barra superiore permettono, nell'ordine, di ricevere la posta in giacenza, scrivere un nuovo messaggio, rispondere al mittente ('Reply') o al mittente e a tutti gli altri destinatari ('Reply all') del messaggio selezionato, farlo procedere ('Forward') verso un altro destinatario, archiviarlo in una cartella, passare al messaggio successivo (fra quelli non letti), stampare, cestinare il messaggio corrente, e infine (l'icona del semaforo) interrompere il caricamento o la spedizione dei messaggi.

L'elenco dei messaggi contenuto nel frame superiore destro è organizzato in colonne verticali; la prima serve – volendo – a organizzare i messaggi ricevuti in 'thread' (catene) accomunate da uno stesso argomento: in sostanza, il programma genera automaticamente 'famiglie' di messaggi con lo stesso subject, o che siano l'uno la risposta all'altro. La seconda colonna comprende l'oggetto ('subject') del messaggio, la terza permette di distinguere i messaggi letti (pallino piccolo) da quelli non letti (rombo verde), ed eventualmente di marcare come non letto un messaggio letto, o viceversa (basta fare click col mouse sul pallino o sul rombo corrispondente), la quarta riporta il mittente. Seguono colonne per la data e l'ora, il livello di priorità (se non compare nulla, si tratta di messaggi con priorità normale), lo status (sarà indicato, ad esempio, se abbiamo risposto al messaggio, o se lo abbiamo reindirizzato a qualcun altro), la lunghezza del messaggio, il numero di messaggi non letti e complessivi che compongono una determinata catena. Inoltre, una bandierina arancione viene usata come marcatore ('flag') per raggruppare messaggi.

Per ricevere la posta in attesa sul server del nostro fornitore di connettività basta il solito click sul pulsante 'Get Msg' (ma si può usare anche la voce 'Get New Messages' del menu 'File'). La posta ricevuta sarà parcheggiata nella cartella 'Inbox', in attesa di essere letta ed eventualmente smistata in altre cartelle.

Per spedire un nuovo messaggio, il pulsante da usare è naturalmente 'New Msg' (in alternativa, si può usare la voce 'New', sottovoce 'Message' del menu 'File'). Si aprirà una finestra come quella riportata nella figura seguente, le cui funzionalità principali sono assolutamente intuitive. Anche in questo caso, è assai semplice allegare al messaggio dei file: basta usare il pulsante 'Attach', caratterizzato dall'abituale icona di un fermaglio, e selezionare all'interno del nostro disco rigido il file o i file che vogliamo allegare.



figura 30 - L'editor per i messaggi di posta elettronica in Netscape Messenger 4.63

Netscape Messenger è in grado, come Outlook, di ricevere e inviare messaggi scritti usando il linguaggio HTML. Questo significa che potete dare ai vostri messaggi un aspetto ben più accattivante di quello tradizionale, cambiando ad esempio dimensioni, colore e tipi di carattere, inserendo immagini, ecc. Per farlo, la finestra di creazione di un nuovo messaggio mette a disposizione tutti i pulsanti ai quali ci ha abituato il nostro programma di videoscrittura: corsivi, grassetti, sottolineature, scelta del font, e così via. Sarà poi il programma a 'convertire' tutto questo in HTML, senza alcun intervento da parte nostra. In termini un po' più tecnici, questo significa che Netscape Messenger include le caratteristiche di un vero e proprio editor HTML in modalità WYSIWYG ('What You See Is What You Get'). Il che non deve stupire, dato che il modulo di gestione della posta eredita queste caratteristiche da Composer, l'editor HTML integrato in Netscape Communicator (ne parleremo nell'Appendice B). Come si è già accennato, le possibilità aperte dall'uso di HTML nella creazione di messaggi di posta elettronica, pur se affascinanti, vanno ancora usate con una certa cautela: il vostro corrispondente, infatti, potrà visualizzare correttamente un messaggio scritto in HTML solo a condizione di disporre anch'egli di un programma – come appunto Netscape Messenger o Internet Explorer – in grado di interpretarlo. In caso contrario, almeno parte del messaggio gli arriverà assai poco leggibile, 'ingolfata' dalle strane sigle tra parentesi acute dei marcatori HTML. Insomma, almeno per ora conviene sbizzarrirsi con le possibilità davvero notevoli della posta elettronica in HTML solo se si è sicuri che il nostro corrispondente utilizzi anch'egli un programma simile al nostro (una sicurezza che nella maggior parte dei casi probabilmente non avremo). Per scrivere messaggi di posta elettronica 'normali', che non utilizzino le funzionalità avanzate di HTML, occorre selezionare l'opzione 'Use the plain text editor' all'interno della scheda di preferenze relativa a 'Mail & Newsgroups', sottovoce 'Formatting': al solito, alle preferenze si arriva dal menu 'Edit', voce 'Preferences'.

Come risulterà già chiaro da quanto visto finora, in Netscape Messenger ritroviamo molte delle funzionalità avanzate che abbiamo già incontrato in Outlook Express e Outlook 2000. In particolare, il programma dispone di una buona rubrica degli indirizzi ('Address book': vi si arriva attraverso il relativo pulsante, o la voce 'Address book' del menu 'Communicator'), e della possibilità di impostare filtri sui messaggi (lo si fa attraverso la voce 'Message Filters' del menu 'Edit'). Nella finestra di composizione del messaggio, il pulsante 'Options' (o la selezione della voce 'Options' all'interno del menu 'View') permette di aggiungere al messaggio una firma digitale che ne garantisca la provenienza, o di crittografarlo: due possibilità anch'esse già incontrate parlando dei programmi di casa Microsoft, e sulle quali torneremo più ampiamente in seguito.

La nostra discussione della gestione della posta da parte di Netscape non sarebbe completa senza qualche accenno agli sviluppi previsti per la versione 5.0 del programma. Come abbiamo già accennato nella sezione dedicata agli strumenti di navigazione, il lavoro di preparazione della nuova versione di Netscape – il cui codice sorgente intende essere liberamente accessibile a tutti – è iniziato da tempo ed è coordinato

da un sito (<http://www.mozilla.org>) che funge da punto di riferimento dei numerosi programmatori impegnati nell'impresa. Nel momento in cui scriviamo, a partire da questo indirizzo è possibile scaricare e provare le versioni 'di sviluppo' del programma, che comprendono già anche il modulo per la gestione della posta elettronica. Queste versioni sono ancora assai poco stabili, e molte funzionalità esistono al momento solo sulla carta: Netscape 5 dovrebbe essere interamente realizzato in Java (si tratta di un linguaggio di programmazione particolarmente 'adatto' alla rete, sul quale torneremo più ampiamente in seguito), e la riscrittura integrale del codice non è certo un compito facile. Ci sembra difficile che la versione definitiva del nuovo Netscape veda la luce prima della primavera 2000, e sconsigliamo ai lettori che non avessero uno spirito fortemente orientato alla sperimentazione, e in grado di sopportare frequenti crash del sistema, di provare i moduli provvisori attualmente disponibili.

Possiamo però anticipare che per gestire la procedura di configurazione del modulo di posta elettronica, Netscape 5 conterrà un 'Account Wizard' non troppo dissimile da quello di casa Microsoft (la versione sperimentale chiede nell'ordine nome, indirizzo di posta elettronica, i soliti dati relativi a POP server e SMTP server, e un nome da assegnare all'account). L'interfaccia del programma è per ora abbastanza tradizionale, suddivisa nei tradizionali tre frame, anche se la grafica dei pulsanti è interamente nuova. L'immagine che segue presenta la finestra dell'editor per la creazione di nuovi messaggi, nella versione denominata 'Milestone 8' distribuita nell'agosto 1999.

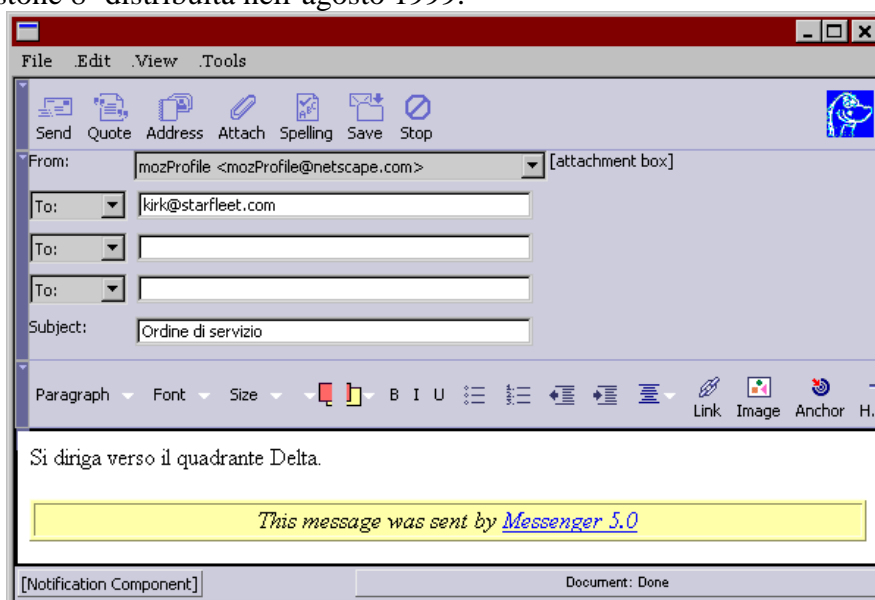


figura 31 - La finestra dell'editor per la creazione di nuovi messaggi in una delle versioni provvisorie di Netscape 5 (versione di sviluppo Milestone 8)

Eudora Pro

Abbiamo utilizzato la versione 'Light' di Eudora per presentare i concetti fondamentali relativi all'uso di un programma di gestione della posta elettronica. Può allora essere utile esaminare brevemente anche la versione 'Pro' del programma, che rappresenta il più diffuso client a pagamento per la gestione della messaggistica via Internet. Eudora Pro è recentemente arrivato alla versione 4.2, estremamente flessibile e potente. Il programma costa 39 dollari, e l'acquisto è possibile sia elettronicamente, via Internet, sia (ma il prezzo italiano è lievemente superiore) presso un buon negozio di software.

La configurazione di Eudora Pro offre una varietà di opzioni molto più ampia di quella presente su Eudora Light (per fare un esempio, è possibile impostare il programma in modo che 'legga' a voce alta mittente e subject dei messaggi in arrivo!), ma le opzioni di base (impostazione della propria identità, del proprio indirizzo e-mail e di POP e SMTP server) sono del tutto analoghe. Alla finestra di configurazione si arriva dal menu 'Tools', voce 'Options'.

La finestra principale di Eudora Pro 4.2 non è troppo dissimile da quella già vista nel caso degli altri programmi fin qui considerati. Le aree nella quale è normalmente divisa la finestra del programma sono tre:

l'albero delle caselle postali (sulla sinistra), l'elenco dei messaggi presenti nella cartella evidenziata (sulla destra in alto), e infine (sulla destra in basso) il testo del messaggio corrente. Attraverso le linguette inferiori, l'area di sinistra può visualizzare, anziché l'albero delle caselle postali, l'elenco di file e directory presenti nel proprio disco rigido, l'elenco delle 'firme' che possono essere allegate automaticamente ai messaggi di posta elettronica (è possibile definirne più di una), un elenco di messaggi-modello (di facile creazione, un messaggio-modello è molto comodo quando ci si trova a spedire spesso messaggi dal contenuto analogo), e una lista delle proprie 'identità' postali, cioè degli account di posta elettronica dei quali si dispone e che possono essere controllati in successione dal programma (Eudora Light, ricordiamo, permette invece di gestire un unico account di posta elettronica).

Eudora Pro possiede diverse funzionalità non presenti in Eudora Light, e questo si riflette ovviamente anche in differenze nei pulsanti e nei menu disponibili. Non ci addenteremo in una loro descrizione dettagliata, ma non dovrebbe essere difficile individuare i pulsanti relativi alle opzioni principali, funzionalmente analoghi a quelli che abbiamo considerato poc'anzi nel caso di Eudora Light. In ogni caso, il quarto pulsante (che rappresenta una lettera in arrivo) serve a controllare la presenza di nuova posta, e il quinto (una penna che scrive una lettera) serve a scrivere un nuovo messaggio.

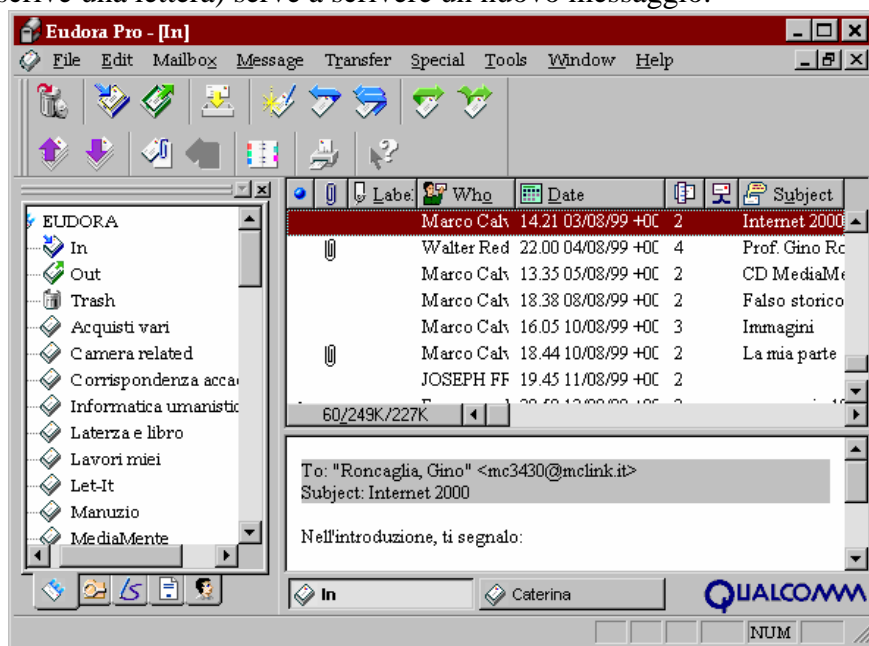


figura 32 - La schermata principale di Eudora Pro 4.2

Eudora Pro comprende molte delle funzionalità avanzate che abbiamo già visto in Outlook e Netscape Messenger: può creare sofisticati filtri per la gestione automatica della posta, comprende una rubrica per l'organizzazione dei dati relativi ai nostri corrispondenti (in verità, molto meno sofisticata di quelle presenti in Outlook Express e soprattutto in Outlook 2000), e permette di visualizzare messaggi in HTML a formattazione complessa. In quest'ultimo caso, tuttavia, Eudora Pro si 'appoggia' a Internet Explorer: volendo usare questa funzionalità, è dunque necessario che sul computer sia installato Internet Explorer (dalla versione 4.01 in poi). In caso contrario, Eudora visualizzerà solo la formattazione HTML 'di base': corsivi, grassetto, sottolineati, e immagini eventualmente incluse nel messaggio. Nella sua versione standard, Eudora Pro non prevede la possibilità di spedire messaggi crittografati o 'autenticati' tramite firma digitale, ma entrambe queste funzionalità sono disponibili attraverso moduli aggiuntivi scaricabili dall'indirizzo <http://eudora.qualcomm.com/central/plugins/> (categoria 'Security'). Una segnalazione particolare merita la funzione di ricerca di testo sui messaggi presenti in archivio, forse la migliore fra i programmi fin qui considerati: è possibile impostare ricerche complesse anche attraverso l'uso di operatori booleani, trasformando il nostro archivio di messaggi in una vera e propria banca dati interrogabile a piacimento. Un'altra caratteristica interessante di Eudora Pro (presente anche in Eudora Light) è la possibilità di spedire in maniera assai semplice messaggi vocali, tramite il modulo 'Pure-Voice' che fa parte delle componenti incluse nella distribuzione del programma. Infine, la già ricordata possibilità di integra-

re al programma principale moduli aggiuntivi prodotti da terze parti (i cosiddetti 'plug-in') permette di dotare Eudora (sia nella versione Pro che in quella Light) di moltissime funzionalità aggiuntive, alcune delle quali davvero curiose: ad esempio, la spedizione automatica di biglietti di auguri.

Pegasus, The Bat e altri programmi per la gestione della posta elettronica

Oltre a quelli fin qui ricordati, esistono numerosissimi altri programmi per la gestione della posta elettronica: un elenco aggiornato può essere ricavato da qualsiasi mirror di TuCows (ad esempio quello presente all'indirizzo <http://tucows.mclink.it/>), nella sezione 'E-mail Tools', sottosezione 'E-mail Clients'.

Fra i vari programmi disponibili, ci sembra che due meritino una particolare segnalazione. Innanzitutto Pegasus, un programma che ha ormai una lunga storia alle spalle (ne esiste anche una versione per DOS, accanto a quelle per Windows e Macintosh; manca invece purtroppo una versione per Linux), ed è completamente gratuito. Al momento in cui scriviamo, le versioni più recenti sono la 3.12 per il mondo Windows (uscita nell'agosto 1999 per Windows 95/98/2000; ne è in programma anche una versione per il vecchio Windows 3.1), la 2.2.1 per Mac (uscita nel luglio 1997) e la 3.4 per Dos (uscita nel settembre 1996). Maggiori informazioni sono comunque ricavabili dal sito ufficiale del programma, all'indirizzo <http://www.pegasus.usa.com>.

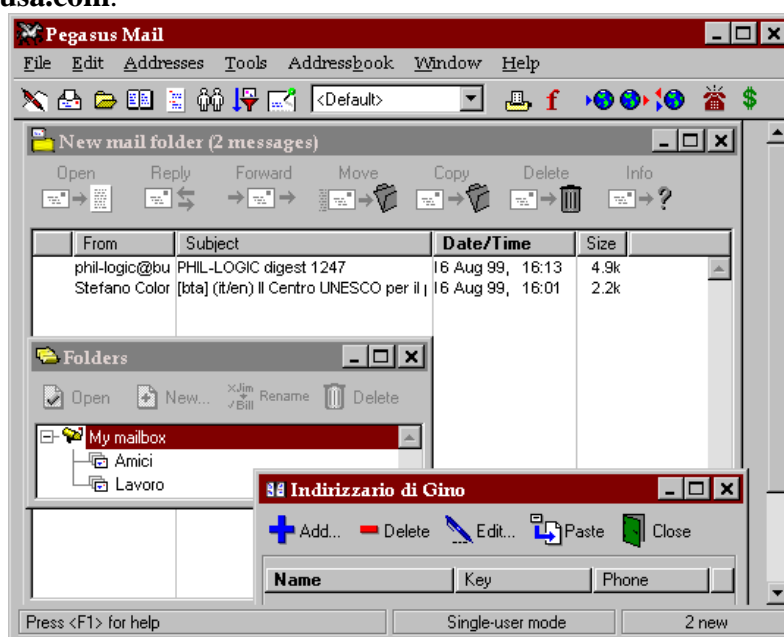


figura 33 - L'interfaccia utente di Pegasus mail 3.11 per Windows

Fra le funzionalità avanzate offerte da Pegasus va segnalata la possibilità di configurare il programma per essere usato da un utente che dispone di più indirizzi di posta elettronica, o da più utenti contemporaneamente, anche all'interno di una rete locale. Non mancano una rubrica (che nelle ultime versioni del programma offre la possibilità di inserire una foto dei nostri corrispondenti!), la gestione di filtri (Pegasus è stato uno dei primi programmi a offrire questa funzionalità), la capacità di scrivere e visualizzare messaggi in HTML e biglietti da visita elettronici, di scaricare selettivamente dal server solo alcuni fra i messaggi in attesa, e di gestire liste di distribuzione e addirittura vere e proprie 'bacheche di messaggi' all'interno di una rete locale. Un 'Setup Wizard' – molto migliorato nelle versioni più recenti – semplifica la configurazione iniziale del programma.



figura 34 L'interfaccia utente di The Bat, una interessante 'new entry' fra i programmi di gestione della posta elettronica

L'altro programma di gestione della posta elettronica che vogliamo segnalare si chiama *The Bat*: è un programma shareware (costa 35 dollari) per Windows 95/98/2000 dalle dimensioni relativamente contenute (meno di 2 Mb: l'ideale per computer portatili nei quali non vi sia troppo spazio a disposizione) che comprende funzionalità in grado di fare invidia a molti dei suoi fratelli 'maggiori': gestione di account di posta elettronica multipli, gestione dei messaggi direttamente sul server (senza la necessità di scaricarli sul proprio computer locale), filtri, supporto multi-lingue, possibilità di integrarsi con PGP (ne parleremo in seguito, nel capitolo dedicato alla sicurezza e alla privacy) per generare messaggi crittografati o autenticati attraverso firma digitale. La home page del programma è all'indirizzo http://www.ritlabs.com/the_bat/.

Programmi con interfaccia a caratteri

Fin qui abbiamo parlato di programmi relativamente recenti, quelli che possono essere utilizzati senza troppi problemi su un computer comprato negli ultimi anni. Ma per utilizzare la posta elettronica non è necessario disporre di computer particolarmente recenti o sofisticati. Le funzioni di base (scrittura, spedizione, ricezione, lettura di un messaggio) possono infatti essere eseguite egregiamente attraverso programmi assai spartani, che utilizzino una semplice interfaccia a caratteri.

In genere, chi fa ancora uso di programmi di questo tipo accede a Internet in modalità 'terminale': il suo computer diventa cioè una sorta di terminale remoto del sistema che fornisce la connettività (è un po' come se monitor e tastiera fossero collegati, anziché al computer di casa, direttamente a quello remoto). Il tipo di programma di gestione della posta elettronica utilizzato dipenderà quindi dall'ambiente di lavoro offerto dal computer al quale ci si collega. Se si tratta di un computer Unix, con ogni probabilità sarà presente almeno il più semplice fra i programmi di questo tipo, denominato – senza troppa originalità – *mail*, e molto probabilmente anche i più complessi (e completi) *elm* e *pine*. Nelle edizioni precedenti di questo manuale, era compresa una presentazione delle principali funzionalità di questi programmi. Ormai, tuttavia, gli utenti che non dispongono di un client grafico per il controllo della propria posta sono veramente pochissimi: un esame dettagliato dei programmi Unix con interfaccia a caratteri rischierebbe dunque di appesantire la trattazione, e magari disorientare i lettori alle prime armi. Per questo motivo, rimandiamo senz'altro chi avesse voglia o necessità di utilizzare programmi di questo tipo alle edizioni precedenti del nostro manuale, presenti sia in rete, a partire dal solito indirizzo <http://www.laterza.it/internet>, sia sul CD-ROM allegato.

Posta elettronica via Web: la creazione di account gratuiti

Tutti i programmi che abbiamo visto finora presuppongono che l'utente disponga di un account di posta elettronica: in sostanza, di un proprio indirizzo (collegato, come si è già detto, a una certa quantità di spazio su un disco rigido del sistema che fornisce l'indirizzo, spazio che fungerà da 'cassetta postale' per ospitare temporaneamente i messaggi in arrivo, fino a quando essi non vengano scaricati sul computer locale dell'utente) e dell'autorizzazione a usare i server per la posta in entrata e in uscita (POP server e SMTP server) messi a disposizione anch'essi dal sistema che ci ospita. In molti casi, il sistema che ci fornisce l'indirizzo di posta elettronica e ospita la nostra cassetta postale è lo stesso che ci fornisce l'accesso a Internet: in sostanza, il computer remoto che si occupa della nostra posta fa capo allo stesso sistema (e talvolta è fisicamente lo stesso) del computer al quale 'telefoniamo' per collegarci alla rete. Capita spesso, però, che un collegamento alla rete sia usato da più persone: ad esempio, per collegare a Internet il computer di casa può essere stato stipulato un singolo contratto con un solo fornitore di connettività, ma il collegamento è poi usato da tre o quattro componenti diversi della famiglia. O ancora: a un ufficio è stato assegnato un singolo indirizzo, ma le persone che vi lavorano sono diverse. In tutti questi casi, sarebbe comodo – sia per praticità, sia per motivi di privacy – che ogni utente potesse disporre di un proprio indirizzo di posta elettronica, anziché dividerne forzatamente uno.

Un'altra situazione che si può presentare frequentemente è quella di un utente che già disponga di un indirizzo di posta elettronica, e ne desideri un secondo per motivi di privacy, o per differenziare all'origine i messaggi ricevuti.

Fortunatamente, la soluzione a questi problemi esiste. Ormai da un paio d'anni, diverse società operanti in rete danno infatti la possibilità di creare gratuitamente account di posta elettronica. In cambio, ne ricavano pubblicità: sia in termini di immagine, sia vendendo spazi pubblicitari sulle pagine Web usate per gestire l'account e controllare la posta, sia, spesso, attraverso una o due righe aggiunte automaticamente a ogni messaggio spedito. Il mercato di questi account gratuiti di posta elettronica è cresciuto enormemente, tanto che la Microsoft ha recentemente acquistato *Hotmail*, una delle prime e più note società che si erano avventurate in questo campo.

Ormai, i servizi gratuiti di attivazione di indirizzi di posta elettronica sono centinaia, e c'è solo l'imbarazzo della scelta (un elenco – parziale – è consultabile nella sezione 'Free Email' di Yahoo!, all'indirizzo

http://dir.yahoo.com/Business_and_Economy/Companies/Internet_Services/Email_Providers/Free_Email/). Ricordiamo che in questi casi viene fornito un indirizzo di posta elettronica e un determinato spazio per ospitare i messaggi in arrivo, ma non un accesso a Internet: si presuppone che l'utente ne disponga per altra via.

I servizi di posta elettronica gratuita si possono dividere in due grandi categorie: quelli (la maggioranza) che offrono la possibilità di controllare e spedire la propria posta solo attraverso pagine Web, e quelli (ancora pochissimi) che offrono anche la possibilità di usare dei veri e propri client di posta elettronica, come quelli visti finora. Sugeriamo senz'altro di orientarsi verso questi ultimi: il controllo della posta attraverso pagine Web è molto comodo se ci si trova spesso ad utilizzare un computer 'volante' (ad esempio in un cybercafé all'estero) al posto di quello di casa o di ufficio, ma la flessibilità e la comodità di un vero e proprio client di posta elettronica, con tutte le sue funzionalità avanzate – dai filtri alla rubrica degli indirizzi, dalla possibilità di scrivere con calma messaggi fuori linea alla disponibilità di un archivio 'sicuro' delle proprie mail – è difficilmente rimpiazzabile da un servizio via Web. La scelta migliore è dunque a nostro avviso rappresentata da un servizio (possibilmente non troppo invasivo in termini di pubblicità) che offra la gestione via Web ma anche l'uso 'normale' di un POP server e di un SMTP server per la ricezione attraverso un programma client come Eudora, Outlook o Netscape Messenger. Un servizio italiano che offre queste caratteristiche è ad esempio Freemail, raggiungibile all'indirizzo **<http://www.freemail.it>**. Chi utilizza Outlook può prendere in considerazione Hotmail, che consente di usare, oltre a un qualunque browser Web, anche Outlook (ma non altri programmi client) per il controllo remoto della propria posta. L'account presso Hotmail può essere richiesto direttamente attraverso il menu 'Strumenti', voce 'Iscrizione a nuovo account' di Outlook Express 5. Molti dei servizi che offrono account di posta elettronica

gratuiti esclusivamente via Web, permettono di trasformarli in account ‘misti’ (Web + ricezione ‘normale’ attraverso un POP server) dietro pagamento di una quota annuale che si aggira in genere attorno ai 35 dollari.

Infine, va ricordato che negli ultimi mesi – seguendo l’esempio pionieristico di Tiscali (<http://www.tiscali.it>) – diversi fornitori di accesso a Internet offrono gratuitamente un account utilizzabile non solo per la gestione della posta elettronica, ma anche per collegarsi via modem alla rete, al solo prezzo di una chiamata urbana. Anche un account di questo tipo può naturalmente essere usato come comoda soluzione per disporre di indirizzi e-mail aggiuntivi.

Posta vocale e messaggi video

Negli ultimi anni, Internet è stata percorsa da una vera e propria ‘ventata multimediale’, che non poteva naturalmente trascurare il settore della posta elettronica. Sono così apparsi alcuni programmi capaci di trasformare una tradizionale e-mail in uno strumento comunicativo di tipo nuovo, aggiungendovi le funzionalità di ‘voice-mail’ e addirittura di ‘video-mail’.

Di cosa si tratta? In sostanza, l’idea è quella di utilizzare la già ricordata possibilità di collegare un file a un messaggio di posta elettronica (‘file attachment’) per spedire assieme al messaggio testuale vero e proprio anche un file audio, con registrati i nostri saluti o la nostra comunicazione ‘in voce’ (o in video).

I programmi di gestione di questa ‘posta multimediale’ si occuperanno sia di preparare i messaggi da spedire, sia di far ascoltare (ed eventualmente vedere) i messaggi ricevuti. Naturalmente nel caso della posta vocale sia al mittente sia al destinatario servirà un computer dotato di scheda sonora con casse e microfono, mentre nel caso dei messaggi video almeno il mittente dovrà disporre anche di una telecamera interfacciata con il computer, per acquisire il brano video da spedire. In quest’ultimo settore, il ruolo di pioniere spetta di diritto all’economicissima Quickcam (recentemente acquistata dalla Logitech), che si collega alla porta parallela o alla porta USB del computer, e alla quale si sono ormai affiancati numerosissimi altri modelli dalle caratteristiche e dal prezzo più o meno analoghi. Può essere utilizzata anche qualunque videocamera esterna, a patto di disporre di una scheda di acquisizione video.

Si tratta solo di un gioco divertente, o di qualcosa di più? Al momento, questa ‘posta multimediale’ presenta alcuni inconvenienti non da poco: la dimensione dei file contenenti filmati video rende complessa la spedizione di un brano di durata superiore a qualche secondo, e gli stessi file audio, nonostante l’uso di sofisticate tecniche di compressione, rischiano di ‘pesare’ non poco sulla capienza della nostra casella postale. Va detto, però, che in prospettiva strumenti di questo tipo potranno trovare senz’altro il loro campo di applicazione: anche senza considerare la prevedibile evoluzione futura di Internet in termini di velocità delle linee, basti pensare alle reti Intranet, nelle quali i limiti di velocità e di dimensione dei file sono di norma assai meno rigidi.

Diamo dunque un’occhiata ravvicinata almeno ad uno di questi programmi; abbiamo scelto allo scopo il modulo *Pure Voice* fornito di serie con Eudora per Windows 95/98/2000 e per Macintosh Power PC: sia – gratuitamente – con la versione Light, sia con la versione 4.2 di Eudora Pro.

L’installazione del modulo avviene automaticamente (a meno di non deselezionare l’apposita casellina) nel momento in cui installiamo Eudora. L’uso è semplicissimo: per collegare un brano audio a un normale messaggio di posta elettronica, basterà iniziare la composizione di un nuovo messaggio e selezionare l’opzione ‘Attach’ (attenzione, *non* quella ‘Attach File’, che invece serve a collegare un file al messaggio), scegliendo poi ‘Pure Voice’.

A questo punto, si aprirà automaticamente la finestra del modulo Pure Voice.

L’uso dei comandi principali è assolutamente intuitivo: come in qualunque registratore, il pulsante con il cerchio rosso fa partire la registrazione del messaggio, la freccia verde permette di ascoltarlo, e le doppie frecce permettono di muoversi velocemente verso l’inizio o la fine. Il display mostra lo scorrere del tempo durante la registrazione. Il pulsante ‘Attach’ permette di collegare il brano sonoro a un messaggio di posta elettronica.

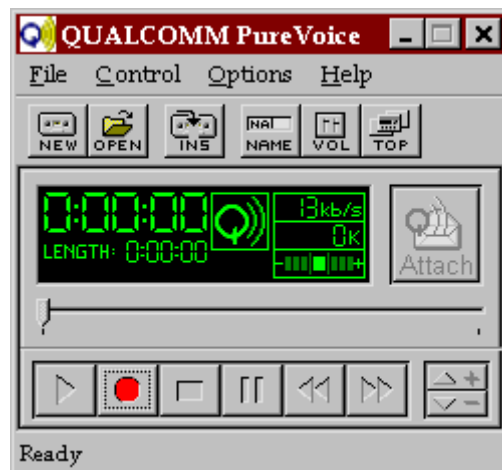


figura 35 - La finestra del programma Pure Voice, fornito di serie con Eudora

Attenzione però: per poter ascoltare il nostro messaggio, chi lo riceve deve disporre egualmente del programma Pure Voice; sostanzialmente, dunque, il sistema funzionerà solo se il nostro corrispondente usa anch'egli Eudora.

Per risolvere questi problemi, alcuni programmi – ad esempio l'ormai anziano *Internet Voice Mail* della Vocaltec (una versione dimostrativa può essere scaricata dal sito <http://www.vocaltec.com>) – offrono la possibilità di spedire assieme al messaggio e al file sonoro anche il programmino gratuito necessario per ascoltarlo: il programma ha un 'peso' molto limitato (meno di 100K), e la soluzione si rivela efficace. Una soluzione ancora più semplice è adottata da *RocketTalk*, uno dei migliori programmi di questo genere, che permette di inviare file sonori ascoltabili dal destinatario con un semplice click (il programma può essere scaricato dall'indirizzo <http://www.rockettalk.com/>).

Per quanto riguarda invece i programmi per la spedizione di messaggi video, uno dei più diffusi è *See-Mail* della Realmedia (<http://www.realmediainc.com/>), in grado di spedire messaggi audio, messaggi audio con immagini statiche e messaggi video. I file allegati sono direttamente eseguibili senza necessità di un modulo player sul computer del destinatario, ma le loro dimensioni – soprattutto se viene spedito del video – possono crescere molto facilmente.

Ricordiamo che i programmi dei quali abbiamo parlato in questa sezione permettono l'invio di messaggi audio (o audio-video) sfruttando il meccanismo della posta elettronica, e dunque 'in differita': non si tratta quindi di conversazioni o videoconferenze in tempo reale, argomento del quale ci occuperemo più avanti nel libro. Va da sé che i vantaggi della 'differita' risiedono nel fatto che non è necessario che voi e il vostro corrispondente siate collegati a Internet esattamente nello stesso momento, e che lo svantaggio principale risiede appunto nel fatto che non è possibile una vera e propria conversazione 'in diretta'. Va infine notato che un'alternativa all'uso di questi programmi è rappresentata dall'inserimento del contenuto multimediale che vogliamo spedire (video, audio, immagini) all'interno di un messaggio postale in formato HTML, usando programmi come i già ricordati Eudora Pro, Netscape Messenger o Microsoft Outlook Express.

Resta un interrogativo di fondo: veramente il messaggio vocale è preferibile a quello testuale – e davvero un'immagine vale mille parole? Da parte nostra, dobbiamo confessare una certa predilezione per l'arte sottile di allineare parole scritte, sia che lo si faccia sulla carta, sia che lo si faccia sullo schermo di un computer. Ma occorre riconoscere che la tesi diffusa secondo cui Internet e la posta elettronica hanno dato il via a una rivalutazione della scrittura, potrebbe rivelarsi prematura. Nel mondo delle comunicazioni digitali in rete la scrittura sarà uno fra i molti stili comunicativi usati, e vi sarà posto anche per messaggi vocali che ricorderanno un po' la nostra vecchia segreteria telefonica, e per gli scontati filmati del bimbo che spegne le candeline sulla torta di compleanno, o delle vacanze del più antipatico dei nostri cugini. Che ci piaccia o no.

Cartoline e messaggi animati

Sono un'altra delle mode del momento. Al posto di una normale lettera di posta elettronica, il destinatario riceve un breve avviso con l'indirizzo di una pagina Web 'personalizzata': indirizzandovi il proprio browser, troverà una cartolina, in genere animata e con sottofondo musicale. I siti che permettono di creare e spedire cartoline di questo tipo sono ormai numerosissimi, ma il più popolare (e uno dei più ricchi nell'offerta di modelli di cartoline per tutte le occasioni, dal compleanno a S. Valentino, dalla festa di laurea alle festività di tutte le principali religioni, fino alle occasioni più impensate) resta il veterano Bluemountain (<http://www.bluemountain.com>). La 'spedizione' di una cartolina di questo tipo è di norma totalmente gratuita. Anche il popolare programma ICQ (lo presenteremo in seguito, parlando di comunicazione in tempo reale) permette nelle sue ultime versioni di preparare e spedire cartoline via Web.

Un'alternativa alle 'cartoline via Web' è rappresentata da 'attachment animati' da allegare direttamente ai propri messaggi: in questo caso, il mittente avrà bisogno di un programma per creare l'animazione, mentre il destinatario non dovrà fare altro che lanciare il relativo attachment (non senza aver prima controllato con un buon antivirus che non si tratti di una... sorpresa avvelenata! Ma su questo problema torneremo fra breve). I messaggi animati di questo genere danno al mittente una grande libertà, dato che spetta a lui 'disegnare' l'animazione, assemblando personaggi e sfondi tratti dalla libreria fornita con il programma usato, o creati da lui 'ad hoc'. Attenzione, però: per farlo, finirà probabilmente per perdere parecchio tempo! Un buon esempio di questo tipo di applicazioni è il programma *@loha!* della Mediasynergy (una versione di valutazione può essere scaricata dalla pagina <http://www.mediasynergy.com/Forms/downloadform.htm>), un altro è *Email Magic* della Arcamax (<http://www.arcamax.com/>).

Posta elettronica e virus

Una delle più diffuse preoccupazioni riguardanti l'uso della posta elettronica è quella di poter ricevere attraverso di essa un qualche insidioso virus informatico, in grado di distruggere tutti i dati conservati sul nostro disco rigido. Si tratta di una preoccupazione fondata? Per capirlo, ricordiamo brevemente che un virus è un programma, spesso annidato all'interno di un programma 'portatore' dall'apparenza innocua, che una volta lanciato esegue azioni più o meno dannose: si va dalla comparsa di scritte sullo schermo al danneggiamento di file e alla cancellazione di dati, fino alla modifica delle porzioni del disco rigido che contengono una sorta di 'indice' del suo contenuto, rendendone assai difficile il recupero. Un virus, comunque, può danneggiare solo l'informazione presente sul disco rigido o su floppy, e non le componenti fisiche del nostro computer. Anche se gli istituti di ricerca hanno catalogato anche alcuni virus per Macintosh e Linux, il problema dei virus riguarda soprattutto il mondo Windows (i cosiddetti macrovirus – ai quali faremo cenno fra breve – possono però in alcuni casi 'migrare' da una piattaforma all'altra).

Essendo un programma, un virus non può mai essere trasmesso attraverso un puro messaggio 'testuale' di posta elettronica. Un messaggio testuale è dunque sempre sicuro. Il vero rischio è invece dato dai file che possono essere collegati al messaggio, i cosiddetti *attachment*. Possiamo dividere in due grandi categorie i virus che possono pervenire attraverso degli attachment a messaggi di posta elettronica: programmi eseguibili dall'apparenza innocua (uno dei virus più diffusi è contenuto in un programma che apparentemente si limita ad aprire una finestra con fuochi d'artificio e gli auguri di buon anno), in genere caratterizzati dall'estensione .exe, e macrovirus, collegati ad esempio a documenti Word o Excel. Una terza categoria, relativamente recente, è rappresentata da virus che non si presentano come attachment, ma sfruttano invece la possibilità di scrivere messaggi di posta elettronica ricorrendo al linguaggio HTML. Come abbiamo visto, questa possibilità – che permette di migliorare l'aspetto grafico dei messaggi – è ormai offerta da diversi programmi. Dato che una pagina HTML può contenere porzioni di codice 'attive' (come gli script), un messaggio di questo tipo può essere costruito in modo da svolgere azioni potenzialmente pericolose sul computer del destinatario.

Per difendersi dal primo tipo di virus basta in genere un po' di attenzione: non lanciate mai senza precauzioni programmi eseguibili collegati a messaggi provenienti da persone che non conoscete, e guardate con

un qualche sospetto anche i messaggi che sembrano provenire da vostri conoscenti, ma che abbiano un'apparenza strana (perché mai il mio morigerato capoufficio, notoriamente incapace di spicciare una parola in qualunque lingua straniera, mi dovrebbe mandare un messaggio in inglese che promette, con un click del mouse sul documento in attachment, una ricca lista di siti porno?). Con un'astuzia degna degli alieni di un film di fantascienza di serie B degli anni '50, infatti, alcuni virus 'rubano' gli indirizzi contenuti nel programma di gestione della posta elettronica presente sul computer infetto e li usano per 'spedire' proprie repliche ai corrispondenti dell'ignaro proprietario, che si troverà così nello scomodo ruolo dell'untore involontario e inconsapevole.

Il tipo più comune di virus trasmessi attraverso la posta elettronica è tuttavia rappresentato dai macrovirus. Di cosa si tratta? Molti dei programmi più diffusi – e in particolare Word ed Excel – possono far uso delle cosiddette *macro* per automatizzare una serie di operazioni di uso frequente. Istruzioni macro possono essere salvate all'interno di normali documenti Word (o tabelle Excel): in questo caso, chi apre il documento in questione potrà trovarsi ad eseguirle automaticamente. Il rischio, naturalmente, è che le macro in questione (che possono, ad esempio, modificare i menu del programma, rendere inaccessibili alcune funzioni, o addirittura cancellare documenti) facciano danni anziché svolgere compiti utili.

Accorgersi dei macrovirus può essere a volte difficile: in passato, documenti 'infetti' sono stati addirittura diffusi (naturalmente in maniera inconsapevole) da siti ufficiali quali quello del Ministero degli esteri! Quali sono, allora, le difese? Le ultime versioni di Microsoft Office offrono una discreta protezione contro i macrovirus, avvisando sempre della presenza di macro e permettendo di disabilitare l'esecuzione di macro 'insicure' (in Word 2000 la relativa impostazione è presente nel menu 'Strumenti', voce 'Macro', sottovoce 'Protezione': è bene non lavorare mai col livello 'basso' di protezione).

In generale, tuttavia, la migliore difesa contro ogni tipo di virus, proveniente o no da Internet, è installare sul proprio computer un buon antivirus e tenerlo aggiornato. Nella sezione antivirus di un buon sito di programmi shareware, come il già ricordato TuCows (voce 'Security', sottovoce 'Antivirus Scanners'), sono presenti numerosi antivirus in grado di controllare automaticamente la posta elettronica che riceviamo e di offrire un ottimo livello di protezione: ricordiamo fra gli altri gli antivirus McAfee (<http://www.mcafee.com>), Norton (<http://www.norton.com>), F-secure (<http://www.datafellows.com/>), Panda (<http://www.pandasoftware.com>), Norman (<http://www.norman.com>). Alcuni fra questi programmi sono presenti anche sul CD allegato a questo libro. Se ne installate uno, ricordatevi però di aggiornare i file di descrizione dei virus. Ogni antivirus, infatti, deve essere periodicamente informato sui nuovi 'ceppi virali' identificati dai ricercatori, e questo viene in genere fatto attraverso la sostituzione con una versione più recente (reperibile in rete) dei file che 'descrivono' i virus riconosciuti dal programma

Il mondo delle liste

Finora, abbiamo considerato i semplici messaggi da persona a persona. Di norma, tutti i sistemi capaci di inviare posta elettronica permettono anche di inviare, in maniera assai semplice, gli equivalenti informatici delle 'lettere circolari': messaggi cioè con lo stesso testo e con più di un destinatario. In genere ciò avviene inserendo nel campo del destinatario, anziché un singolo indirizzo, un elenco di indirizzi separati da virgola. Non serve invece replicare più volte il corpo del messaggio: sarà il sistema di gestione della posta elettronica che si preoccuperà di farlo per noi. Molti programmi di gestione della posta elettronica permettono di semplificare ulteriormente questo meccanismo, creando vere e proprie liste personali di distribuzione: in genere, questo avviene associando a un unico nome della propria rubrica un elenco di più destinatari. Naturalmente, le circolari andranno usate con parsimonia: è bene evitare di affollare le mailbox di conoscenti e colleghi con messaggi collettivi inutili, non richiesti, e talvolta intrusivi e fastidiosi. Ma su questo tema, collegato al cosiddetto 'galateo di rete', torneremo fra breve.

Un passo ulteriore avviene con le cosiddette 'liste', che permettono lo scambio di comunicazioni all'interno di un gruppo predefinito di persone. L'idea è semplice: supponiamo che fra gli utenti Internet ve ne siano alcuni che condividano un appassionato interesse per, ad esempio, le piante grasse, o la poesia romantica tedesca, o la musica di Debussy. Queste persone possono entrare in contatto reciproco e scam-

biarsi messaggi (in modo tale che ogni messaggio spedito da una di loro sia ricevuto da tutte le altre) iscrivendosi a una lista dedicata all'argomento di loro comune interesse.

Come suggerisce il nome, una lista non è altro che un elenco di indirizzi di posta elettronica. Un elenco ospitato da un nodo della rete (che fungerà dunque da 'server' della lista), e al quale chiunque è interessato ad iscriversi alla lista può aggiungere automaticamente il proprio nome.

Proprio come una persona, una lista dispone di un indirizzo di posta elettronica, al quale vanno scritti i messaggi che vogliamo siano distribuiti agli iscritti. In sostanza, si tratta di una sorta di servizio gratuito di fotocopie e spedizione. Ogni messaggio spedito alla lista da uno qualunque degli iscritti viene automaticamente 'rimbalzato' a tutti gli altri.

A occuparsi di tutte le operazioni connesse alla gestione di una lista (o di più liste) – dall'aggiornamento dell'elenco degli iscritti all'inoltro automatico dei messaggi – è un programma denominato *listserver*, che risiede sullo stesso computer che ospita la lista. Come funziona un listserver? Semplice: ha anch'esso un proprio indirizzo di posta elettronica (*diverso da quello della lista!*), al quale è possibile scrivere messaggi per iscriversi a una delle liste da esso gestita – o per dimettersene. Questi messaggi – normalissimi messaggi di posta elettronica, analoghi a quelli che scriveremmo a una persona – devono tuttavia avere *una forma standard*, in genere

SUBSCRIBE NOMELISTA

per iscriversi alla lista, e

UNSUBSCRIBE NOMELISTA

oppure

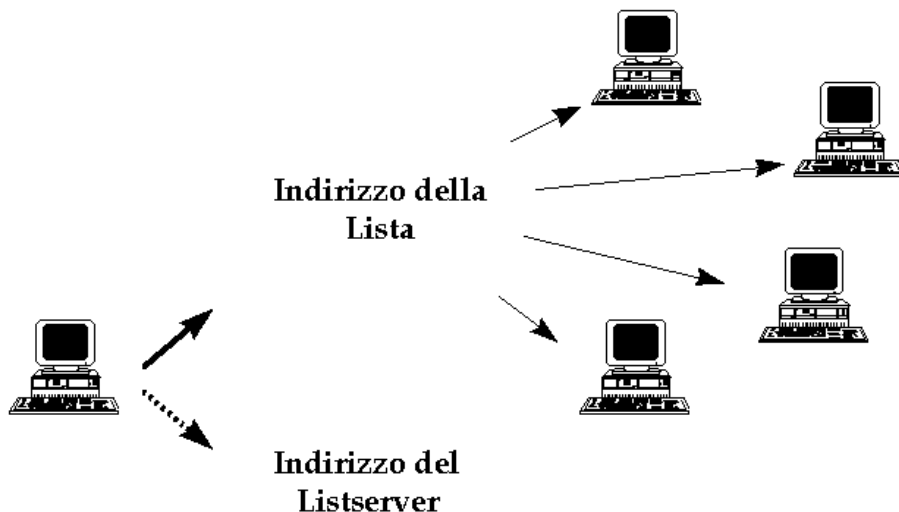
SIGNOFF NOMELISTA

per dimettersene.

Per avere un elenco completo dei comandi riconosciuti dal listserver (ve ne sono infatti diversi altri, ad esempio quello che permette di ricevere l'elenco degli iscritti alla lista, o quello che permette di 'sospendere' per un certo periodo – ad esempio per le vacanze – la ricezione dei messaggi, senza tuttavia dimettersi) basta di norma mandare al suo indirizzo di posta elettronica un messaggio contenente la sola parola HELP.

Una volta ricevuta la nostra richiesta di iscrizione, il listserver aggiunge automaticamente il nostro nome all'elenco degli iscritti alla lista che ci interessa. D'ora in poi, riceveremo copia di ogni messaggio inviato alla lista da uno qualunque dei suoi membri.

È importante comprendere che il funzionamento delle liste si basa sull'uso di *due distinti indirizzi di posta elettronica*: quello della lista, a cui spedire i messaggi indirizzati a tutti gli iscritti, e quello del listserver, a cui spedire solo i messaggi che, utilizzando i comandi riconosciuti dal programma, richiedono di effettuare operazioni amministrative quali l'iscrizione alla lista, le dimissioni, ecc. La situazione è analoga a quella di una rivista: se vogliamo che una nostra lettera sia pubblicata e letta da tutti gli abbonati, la invieremo alla rubrica delle 'lettere al direttore' (una lista è fatta tutta di 'lettere al direttore' – e, se la lista non ha un moderatore, tutte le lettere vengono automaticamente pubblicate!); se vogliamo abbonarci, disdire l'abbonamento, comunicare una variazione di indirizzo, ecc., manderemo invece una lettera alla segreteria abbonati. Così, la lettera 'da pubblicare' va all'indirizzo della lista, quella con richieste amministrative va all'indirizzo del listserver.



- > **Messaggio alla lista (automaticamente ritrasmesso agli altri iscritti)**
- > **Messaggio al listserver ('ufficio abbonamenti')**

figura 36 - Il meccanismo di funzionamento delle liste

Il primo esempio che abbiamo fatto è quello di una lista sulle piante grasse. Un esempio scherzoso? Per niente! Su Internet esiste effettivamente – assieme a migliaia di altre, che coprono praticamente ogni campo dello scibile umano – anche una lista sulle piante grasse.

L'elenco delle liste esistenti è sterminato, e cresce al ritmo di numerose liste al giorno. Alcune liste sono moderate, possiedono cioè un moderatore umano che decide quali messaggi far 'rimbalzare' dal listserver a tutti gli iscritti. Un moderatore è spesso necessario nel caso di liste con tematiche controverse – ad esempio politiche – per evitare che la lista sia soffocata da messaggi polemici, o addirittura (succede) pieni di insulti.

A puro titolo di esempio, riportiamo di seguito le indicazioni relative a qualche lista:

```
AMALGAM@ibmvm.rus.uni-stuttgart.de
Mailing list for information about dental amalgam
fillings and chronic mercury poisoning. It may be
of interest for people who have "silver" dental
fillings in their teeth.
BitNet users may subscribe by sending the following
command to
LISTSERV@ds0rusli via mail or message:
SUBscribe AMALGAM Your_full_name
where "Your_full_name" is your real name, not your
login Id.
Non-BitNet users can join the list by sending the
above command as the only line in the text/body of
a message to
LISTSERV@ibmvm.rus.uni-stuttgart.de
Coordinator: Siegfried Schmitt
< UJ21@ibm3090.rz.uni-karlsruhe.dbp.de > < UJ21@dkauni2 >
```

AUSTEN-L on LISTSERV@MCGILL1
or LISTSERV@vml.mcgill.ca

A moderated digest for readers of Jane Austen. If you enjoy Jane Austen's novels and those of her contemporaries, such as Fanny Burney, Maria Egeworth and Maria Wollstonecraft, you might want to exchange views with others on any aspect of her work and her time.

Moderator: Dr. Jacqueline Reid-Walsh,
Department of English,
McGill University,
853 Sherbrooke St. West
Montreal, Quebec, H3A 2T6

Subscription requests and contributions should be sent to: CCMW@MUSICA.MCGILL.CA

CRYONICS

Contact: ...att!whscad1!kqb -or- kqb@whscad1.att.com
(Kevin Q. Brown)

Purpose: Cryonic suspension is an experimental procedure whereby patients who can no longer be kept alive with today's medical abilities are preserved at low temperatures for treatment in the future.

The list is a forum for topics related to cryonics, which include biochemistry of memory, low temperature biology, legal status of cryonics and cryonically suspended people, nanotechnology and cell repair machines, philosophy of identity, mass media coverage of cryonics, new research and publications, conferences, and local cryonics group meetings.

- Kevin Q. Brown kqb@whscad1.ATT.COM
SCA@MC.LCS.MIT.EDU

Mailing list for members of or anyone interested in the Society for Creative Anachronism. There is also an "alt.sca" Newsgroup gatewayed with the mailing list. All requests to be added to or deleted from this list, problems, questions, etc., should be sent to SCA-REQUEST@MC.LCS.MIT.EDU.

Gli esempi sono scelti a caso. Ci sono liste sulle piante carnivore e sui pesci tropicali, sui romanzi di Umberto Eco e sui racconti di fantasmi; liste su usi e costumi di un numero immenso di popolazioni, dagli Oromo agli Eschimesi; liste su religioni di tutti i tipi (compresa qualcuna sviluppatasi su Internet); liste scientifiche, liste economiche, liste politiche; naturalmente, centinaia di liste riguardano l'informatica (liste per gli utilizzatori di un determinato programma, o di un determinato modello di computer). Vi sono liste pubbliche e liste riservate (ad esempio, liste destinate a tenere in contatto fra loro i dipendenti di un'azienda, magari sparsi per il mondo). Per la preparazione di questo libro abbiamo creato ed utilizzato anche noi una lista: ci ha aiutato a discutere insieme, uniformare il lavoro, risolvere i problemi, scambiarsi informazioni. E una lista è a disposizione anche dei lettori che volessero essere informati tempestivamente sulla disponibilità in rete degli aggiornamenti gratuiti del libro: per informazioni, è sufficiente consultare il sito Web di *Internet 2000*, all'indirizzo <http://www.laterza.it/internet>.

Fra le migliaia di liste disponibili su Internet, alcune sono a 'forte traffico' (potete aspettarvi di ricevere anche diverse decine di messaggi al giorno), altre sono tranquille (uno o due messaggi la settimana). Si tratta veramente di un mare di informazione, che si aggiunge a quello rappresentato dalle conferenze, sulle quali ci soffermeremo tra breve. Non stupisce che, parlando di Internet, si usino metafore quali 'esplorare' e 'navigare'!

Come trovo le liste che mi interessano?

La domanda sorge spontanea, davanti a un'offerta di informazione tanto abbondante e tanto disordinata. Fino a quattro o cinque anni fa, uno strumento utile era la 'lista di liste' reperibile un po' ovunque sulla rete. Ormai, si tratta di elenchi talmente estesi da risultare di lettura quasi impossibile. Comunque, alla URL <http://www.neosoft.com/internet/paml/> trovate uno di questi elenchi in una forma accessibile, indicizzato per parole chiave. Nell'agosto 1999, ne facevano parte 7266 liste – e non si tratta affatto di uno degli elenchi più completi!

Una buona strada per trovare liste (e relativi listserver) è quello di consultare elenchi 'settoriali' di liste: ne esistono numerosi (dall'agricoltura all'astronomia, dalla letteratura all'economia). Potete trovarli, insieme a un gran numero di preziosi elenchi commentati di risorse 'settoriali' in rete, all'indirizzo <http://www.clearinghouse.net>. Una lista di liste molto completa e divisa per settori, sulla quale effettuare ricerche, può essere scaricata dall'indirizzo <http://www.internetdatabase.com/maillist.htm>; si tratta di una vera e propria base di dati, che può essere aggiornata attraverso l'iscrizione (gratuita) a... una apposita lista, naturalmente!

Ma lo strumento sicuramente più potente per trovare liste su qualsiasi argomento è il database *Liszt*, raggiungibile alla URL <http://www.liszt.com>; la sua base di dati comprendeva nell'agosto 1999 oltre 90.000 liste (circa 3.000 delle quali 'selezionate' e inserite nell'indice sistematico denominato 'Liszt select'), e consente di effettuare ricerche per parole chiave, contenute non solo nel nome della lista, ma (quando disponibile) anche nella sua descrizione. Nel momento in cui scriviamo, sembra invece sospeso un altro servizio utilissimo, quello svolto da Reference.com (<http://www.reference.com>), che archiviava i messaggi di moltissime liste, permettendo una ricerca all'interno della relativa banca dati.

Infine, tenete presente che una conferenza preziosa (vedremo tra breve cosa sono le conferenze o newsgroup Internet) è quella denominata **news.lists**, che fornisce informazioni quotidiane sulle liste e sui newsgroup esistenti. A tale conferenza corrisponde la lista **new-list**, che ha il solo scopo di informare sulle nuove liste create in rete: è possibile trovare tutte le informazioni necessarie ad iscriversi e utilizzare al meglio questa lista – oltre all'elenco aggiornato dei messaggi più recenti e all'archivio di quelli più vecchi – all'indirizzo <http://scout.cs.wisc.edu/caservices/new-list/index.html>.

Buona educazione, e cattive maniere

Nello scrivere messaggi di posta elettronica, sia privati sia pubblici (indirizzati ad esempio alle liste o ai newsgroup, sui quali ci soffermeremo in seguito), è buona norma seguire con scrupolo quelle regole di correttezza e cortesia che dovrebbero essere familiari a chiunque. Va tenuto presente che non sempre il testo scritto permette di cogliere e valutare elementi quali l'eventuale valore ironico di una frase. Non a caso, gli utenti della rete hanno sviluppato nel tempo alcuni meccanismi per supplire alla difficoltà nel comunicare reazioni emotive. Ad esempio, il tono scherzoso di un'osservazione viene spesso segnalato esplicitamente attraverso uno 'smile' – cioè una faccina sorridente ruotata di 90 gradi e realizzata usando i due punti, il trattino orizzontale e la parentesi chiusa, così :-).

Esistono moltissime 'emoticons' di questo tipo, ma nell'utilizzarle va tenuto presente che non sempre l'interlocutore ne conosce il significato!

Un altro fattore da considerare è che accenni polemici o disaccordi anche lievi, che passerebbero del tutto inosservati in una corrispondenza personale, diventano assai più delicati – e possono suscitare reazioni assai più violente – una volta contenuti in messaggi pubblici. In questi casi, rischia di iniziare uno scambio di messaggi in cui i vari interlocutori, diventati ormai contendenti, 'rilanciano' con attacchi sempre più pesanti, portando a vere e proprie battaglie epistolari.

Evitiamo quindi i messaggi polemici e gli insulti (i cosiddetti 'flames') rivolti agli altri, e cerchiamo di esercitare il massimo di tolleranza e di spirito conciliante verso le critiche che ritenessimo di individuare in messaggi rivolti a noi.

Una piaga dilagante, non sempre facile da gestire, è rappresentata dai cosiddetti messaggi di spam, frutto di un vero e proprio incrocio fra maleducazione e tentativo esasperato di utilizzare la rete come strumento

di pubblicità. Inviati da singoli o da aziende, i messaggi di spam hanno in genere lo scopo di pubblicizzare un servizio o un prodotto, o quello di propagandare idee e posizioni politiche. La loro caratteristica è quella di essere inviati, indiscriminatamente, a migliaia (e spesso decine o centinaia di migliaia) di indirizzi di posta elettronica. In molti casi l'indirizzo da cui vengono inviati messaggi di spam viene disattivato subito dopo, rendendo del tutto inutile l'invio di lettere di protesta.

Cosa può fare l'utente per difendersi da questa vera e propria 'pioggia' di posta non richiesta e non gradita? Purtroppo, non moltissimo: la precauzione principale è quella di evitare di diffondere per mari e per monti il proprio indirizzo e-mail, magari rispondendo a tutte le centinaia di questionari che capita di incontrare girovagando per la rete. Teniamo presente che ogni volta che rispondiamo a un questionario di questo tipo il nostro indirizzo di posta elettronica entra in un database che, nove volte su dieci, sarà poi usato per scopi pubblicitari. Inoltre, quando si riceve un messaggio di spam si può cercare di individuare non tanto il mittente (di norma del tutto insensibile alle nostre proteste) quanto il provider dal quale il messaggio è stato spedito: molti provider non amano avere clienti che fanno un uso così disinvolto delle potenzialità della posta elettronica, e una protesta presso il provider è a volte efficace. I filtri – e talvolta anche l'utilizzo sapiente di indirizzi e-mail alternativi – sono poi uno strumento prezioso per evitare di perdere troppo tempo con messaggi di questo tipo.

Infine, il consiglio più ovvio: non comprate *mai* prodotti o servizi pubblicizzati attraverso messaggi di spam, e guardate con sana diffidenza chi propaga le proprie idee in questo modo incivile. Un paio di anni fa, l'ex-rettore di una importante università italiana, che puntava alla riconferma nella carica, ha avuto la poco brillante idea di inviare a tutti i propri potenziali elettori un messaggio di posta elettronica per propagandare la propria candidatura. Oltre a bloccare per due giorni il sistema di posta interna dell'università, questa valanga di messaggi non richiesti ha probabilmente contribuito a far sì che l'interessato *non* venisse riconfermato. La discussione e l'informazione sono strumenti preziosi per diffondere le proprie idee (e in un caso di questo tipo la costruzione di un sito Web sarebbe andata benissimo), ma la propaganda indiscriminata attraverso messaggi non richiesti dimostra solo una scarsa comprensione dei meccanismi di funzionamento della rete, o (cosa più grave) uno scarso rispetto verso il prossimo.

World Wide Web

Il *World Wide Web* (cui spesso ci si riferisce semplicemente con *Web* o con l'acronimo *WWW*) è stata cronologicamente l'ultima funzionalità di Internet ad essere sviluppata. Ma il successo della 'ragnatela mondiale' è stato tale che attualmente, per la maggior parte degli utenti (e dei mass-media), essa coincide con la rete stessa. Sebbene questa convinzione sia tecnicamente scorretta, è indubbio che gran parte del 'fenomeno Internet' sia dovuto proprio alla diffusione del Web.

La storia di World Wide Web inizia intorno al 1990 quando Tim Berners Lee – ricercatore presso il CERN di Ginevra – concepisce l'idea di realizzare un sistema di distribuzione dei documenti sulla rete destinato alla comunità dei fisici delle alte energie. Per alcuni anni lo strumento ideato e sviluppato da Berners Lee è rimasto un'applicazione alquanto esoterica, impiegata a malapena nel luogo in cui è nata. L'impulso decisivo alla sua diffusione, infatti, viene solo agli inizi del 1993, quando Marc Andressen ed Eric Bina, ricercatori presso il *National Center for Supercomputing Applications* (NCSA) dell'Università dell'Illinois, realizzano la prima interfaccia grafica multiplatforma per l'accesso ai documenti pubblicati su World Wide Web: Mosaic. La semplicità di uso di Mosaic e le caratteristiche innovative dell'architettura informativa del Web, nel giro di pochissimi mesi, hanno conquistato tutti gli utenti della rete, dando inizio ad un processo di espansione tecnologica senza pari nel passato. Attualmente il numero di documenti presenti sul Web è valutato fra i tre e gli ottocento milioni, e decine di milioni gli utenti che quotidianamente ne fanno uso.

Il successo di World Wide Web ha naturalmente suscitato l'interesse di una enorme quantità di autori ed editori telematici. Su di esso è possibile trovare le pagine dei centri di ricerca universitari che informano sulle proprie attività e mettono a disposizione in tempo reale pubblicazioni scientifiche con tanto di im-

magini, grafici, registrazioni; quelle dei grandi enti che gestiscono Internet, con le ultime notizie su protocolli e specifiche di comunicazione, nonché le ultime versioni dei software per l'accesso alla rete o per la gestione di servizi; ma è possibile trovare anche riviste letterarie, gallerie d'arte telematiche, musei virtuali con immagini digitalizzate dei quadri, biblioteche che mettono a disposizione rari manoscritti altrimenti inaccessibili; e ancora informazioni sull'andamento della situazione meteorologica, con immagini in tempo reale provenienti dai satelliti, fototeche, notizie di borsa aggiornate in tempo reale e integrate da grafici... ma è meglio fermarci qui, perché parlando di World Wide Web ci troviamo nella situazione di Achille nel ben noto paradosso di Zenone: nuove fonti di informazioni nascono in continuazione, e qualsiasi enumerazione sarebbe incompleta non appena terminata.

Naturalmente si sono accorte delle potenzialità del Web anche le grandi e piccole aziende: per molti analisti economici Internet è la nuova frontiera del mercato globale. Prima sono arrivate le grandi ditte produttrici di hardware e software, dotate ormai tutte di un proprio sito Web attraverso il quale fornire informazioni e assistenza sui propri prodotti, annunciare novità, e (cosa assai utile dal punto di vista degli utenti) rendere disponibili aggiornamenti del software. Poi sono arrivate anche pizzerie e negozi di dischi, agenti immobiliari e artigiani della ceramica, librerie e cataloghi di alimentazione naturale... si vende via Internet, si acquista (in genere) con carta di credito. Ma di questo parleremo nel capitolo 'La dimensione economica di Internet'.

Le caratteristiche peculiari che hanno fatto di World Wide Web una vera e propria rivoluzione nel panorama degli strumenti di comunicazione possono essere riassunte nei seguenti punti:

- la sua diffusione planetaria
- la facilità di utilizzazione delle interfacce
- la sua organizzazione ipertestuale
- la possibilità di trasmettere/ricevere informazioni multimediali
- le semplicità di gestione per i fornitori di informazione.

Dal punto di vista dell'utente finale il Web si presenta come uno sconfinato spazio informativo costituito da documenti multimediali interconnessi tramite una rete di collegamenti a formare un cosiddetto 'ipertesto distribuito'⁵. Tali documenti (cui spesso ci si riferisce con il termine 'pagine Web') sono memorizzati in uno speciale formato che permette di specificarne tanto la struttura quanto l'aspetto, oltre che la presenza di collegamenti: il linguaggio HTML⁶.

In questo spazio informativo l'utente può facilmente muoversi alla ricerca di informazioni, testi, immagini, dati, curiosità, prodotti usando dei programmi che vengono correntemente definiti *browser*⁷. Come in parte abbiamo già visto, si tratta di programmi multifunzionali, in grado di accedere in maniera del tutto trasparente sia ai server Web sia ad altre risorse, di mostrare i messaggi dei newsgroup, di gestire la posta elettronica; le versioni più recenti possono anche ricevere automaticamente 'canali' informativi attraverso il meccanismo dell'information push. Un browser può insomma integrare fra loro le principali funzionalità e risorse messe a disposizione da Internet. Dopo aver già appreso le nozioni fondamentali della navigazione nel cibernazio, nelle pagine seguenti approfondiremo la conoscenza di questi potenti strumenti.

Padroneggiare gli strumenti di navigazione su World Wide Web

Un browser è un programma che permette all'utente di navigare su World Wide Web, visualizzandone le pagine. Tecnicamente, il browser svolge il ruolo di client e di interfaccia utente; su input dell'utente stesso, il browser è infatti in grado di richiedere un determinato documento al server che lo ospita e, una volta ricevutolo, di visualizzarlo correttamente (testo, immagini, collegamenti ipertestuali, sfondi... il tutto impaginato seguendo le istruzioni fornite, sotto forma di marcatori HTML, da chi ha creato quella determinata pagina).

⁵ Sui concetti di *ipertesto* e *multimedia* torneremo nel capitolo 'Come funziona World Wide Web'.

⁶ Anche su questi temi torneremo nel capitolo 'Come funziona World Wide Web'.

⁷ Il W3C, l'organizzazione che si occupa di stabilire gli standard di Internet, promuove anche un altro termine: *'user agent'*.

I primi browser Web (come Mosaic) sono nati nei laboratori di ricerca delle università. L'esplosione del fenomeno Internet, in gran parte legata proprio a World Wide Web, ha determinato il moltiplicarsi delle iniziative per sviluppare nuovi programmi, o migliorare quelli esistenti, e in particolare ne ha mostrato le potenzialità commerciali. Questo ha attirato l'attenzione di molte case produttrici di software, e ha indotto moltissimi dei pionieri universitari a fondarne di nuove. Il caso più clamoroso è quello della Netscape Corporation, fondata con poche risorse da Marc Andressen e Jim Clark e assorbita nel novembre del 1998 dal più grande Internet provider statunitense (America OnLine), per ben 4,2 miliardi di dollari (oltre 3,6 miliardi di euro).

Conseguentemente i programmi per accedere a World Wide Web oggi disponibili sono abbastanza numerosi, alcuni gratuiti, altri venduti con particolari formule commerciali. Come per gli altri servizi di rete, esistono browser per tutte le più diffuse piattaforme e sistemi operativi.

Come abbiamo visto nella sezione dedicata ai primi passi sul Web, l'utilizzazione di questi programmi, in linea di massima, è piuttosto facile: basta un semplice click del mouse, per collegarsi con un computer che è all'altro capo del mondo. Tuttavia, per sfruttarne al meglio le capacità, occorre una certa competenza.

Nei prossimi paragrafi passeremo in rassegna alcuni tra i più diffusi Web browser attualmente disponibili, mostrandone le funzionalità principali. In particolare ci soffermeremo su *Netscape Navigator* (che prende il nome di *Communicator* quando integrato dal programma per la posta elettronica e i newsgroup), prodotto dalla omonima azienda americana, e su *Internet Explorer*, il browser sviluppato dalla Microsoft, integrato nei sistemi operativi della potente azienda di Bill Gates (Windows 95 OSR2, Windows 98, Windows 2000, e successivi)⁸. Questa scelta è stata orientata dal livello tecnologico e dalla diffusione dei programmi rilevata al momento di scrivere il manuale. Ma ricordate che in questo campo qualsiasi tentativo di sistematizzazione è vano. Ogni consiglio su quale client scegliere, ogni illustrazione particolareggiata di uno di essi, rischia una rapidissima obsolescenza. L'unico consiglio che ci sentiamo di dare senza timore è questo: la via migliore per imparare ad utilizzare tutti gli strumenti del mondo di Internet è quella di usarli, spinti da una buona dose di curiosità. O, per dirla con Galilei, "provando e riprovando".

Gli aspetti comuni a tutti i browser

Prima di vedere da vicino il funzionamento dei due programmi che abbiamo indicato sopra, esaminiamo alcune caratteristiche che sono comuni a tutti i browser grafici dell'ultima generazione, compresi naturalmente quelli che citeremo in questo manuale.

⁸ Di Netscape e Internet Explorer abbiamo già avuto occasione di parlare, esaminandone le notevoli funzionalità di programmi 'multiuso', capaci di offrire anche efficienti moduli client per la gestione della posta elettronica e dei newsgroup. In queste pagine ci occuperemo della loro caratteristica più importante, quella di strumento di consultazione delle pagine Web. In *Internet '96* avevamo inserito in questa rassegna anche *Mosaic*, il capostipite dei browser grafici. Lo sviluppo del programma, tuttavia, agli inizi del 1997 è stato sospeso. Ulteriori informazioni, e la più recente versione del programma, sono disponibili alla URL <http://www.ncsa.uiuc.edu/SDG/Software/Mosaic/NCSAMosaicHome.html>, oltre che – naturalmente – in *Internet '96*, contenuto in formato elettronico nel CDROM allegato a questo libro.

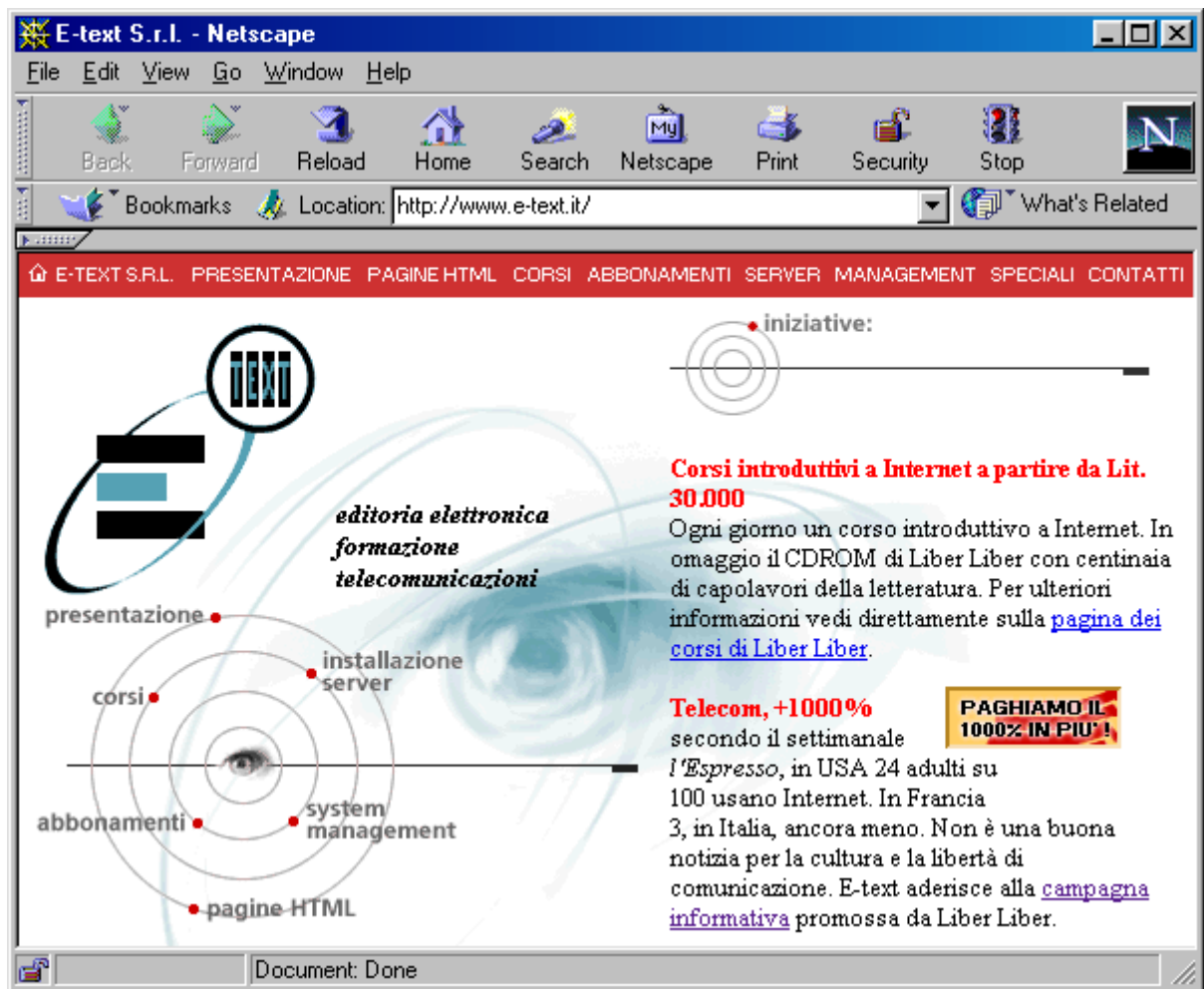


figura 37 - Netscape Navigator 4.08

Cominciamo con gli elementi dell'interfaccia utente; l'immagine precedente si riferisce a Netscape, ma quanto diremo si applica nelle grandi linee agli altri browser. In primo luogo la barra del titolo, nella parte superiore della finestra, permette di leggere il titolo del documento. Ci sono poi la consueta barra dei menu, quella dei pulsanti, a cui si aggiungono una barra che mostra l'indirizzo (URL) del documento visualizzato, e una barra dei siti di uso frequente.

Il documento Web viene visualizzato nella finestra principale in modalità grafica. Le varie sezioni del testo sono formattate con stili e tipi di carattere diversi. In particolare le porzioni di testo che attivano i link sono in genere evidenziate dal cambiamento di colore del carattere, eventualmente associato alla sottolineatura. Il colore standard dei link disponibili in una pagina è il blu; ma la maggior parte dei browser è in grado di interpretare le istruzioni del linguaggio HTML che consentono di modificare il colore dei link. Per attivare un collegamento è sufficiente posizionare il puntatore su una porzione di testo o su un'immagine attivi (e cioè collegati ipertestualmente ad altri documenti in rete), e premere il tasto sinistro del mouse (l'unico tasto nel caso dei computer Macintosh). In genere, nel momento in cui il cursore transita su una porzione di testo o su un'immagine attivi, la sua forma cambia da quella di una freccia a quella di una mano che indica.

Oltre ai link ipertestuali all'interno del documento, i browser mettono a disposizione una serie di strumenti di supporto alla navigazione. Le altre operazioni fondamentali che l'utente può effettuare sono le seguenti:

- indicare direttamente il documento o il server al quale collegarsi, digitando la URL corrispondente all'interno di una apposita finestra di dialogo, o direttamente nella barra della URL;
- tornare indietro di un passo, ripercorrendo in senso inverso la catena di link seguita, o procedere seguendola in avanti;

- vedere la storia di una navigazione (*history*), ovvero la sequenza dei link seguiti durante la navigazione, ed eventualmente ritornare direttamente ad una pagina già visitata;
- tornare alla *home page*, ovvero alla pagina adottata come ‘partenza standard’ dal browser (questa pagina è configurabile dall’utente);
- costruire una lista di segnalibri (che Netscape chiama *bookmarks* e Internet Explorer *preferiti*) con gli indirizzi più usati, facilmente aggiornabile ed eventualmente strutturabile, in cui l’utente annota i siti che ritiene di voler visitare nuovamente in futuro.

Queste funzioni sono attivabili attraverso la barra di pulsanti o i comandi dei menu a tendina. La lista dei segnalibri è uno degli strumenti più utili. Si tratta di una lista di puntatori che può essere richiamata, in qualsiasi client, tramite un menu a tendina o una apposita finestra. Le voci dei segnalibri contenute nel menu corrispondono ai titoli delle pagine nella barra del titolo. Ogni utente dovrebbe avere cura di costruire una lista adatta alle proprie esigenze, e dovrebbe sfolirla periodicamente dalle voci non più interessanti, per preservarne la natura di strumento di rapida consultazione. Sia Netscape sia Internet Explorer consentono di personalizzare la propria lista di segnalibri, strutturandola in cartelle e sottocartelle.

Oltre ai comandi per la navigazione sono disponibili anche alcune funzionalità standard: la memorizzazione su disco del documento corrente, la stampa, la visualizzazione del file sorgente in formato HTML.

In generale i browser, oltre al formato HTML, sono in grado di visualizzare autonomamente i file di testo in semplice formato ASCII, e almeno i due formati di file grafici più diffusi su Internet: il GIF e il JPEG, integrando le immagini all’interno del documento.

Se il file che viene ricevuto dalla rete è in un formato che il browser non sa interpretare direttamente, ma che comunque ‘conosce’ perché associato a un altro programma disponibile nel sistema, esso può avviare automaticamente delle applicazioni di supporto in grado di interpretarlo: se si tratta di un file sonoro verrà avviato un riproduttore di suoni, se si tratta di un video verrà avviato un programma di riproduzione video, e così via. L’utente può aggiungere quanti visualizzatori esterni desidera, attraverso le procedure di configurazione di ogni singolo browser. Qualora non fosse disponibile un programma per un dato formato, è possibile memorizzare il file sull’hard disk locale. Una ulteriore possibilità nella gestione di formati di file non standard è rappresentata dai cosiddetti *plug-in*, moduli software che si integrano pienamente con il browser: ne parleremo in dettaglio in seguito.

La maggior parte dei browser condividono anche alcune caratteristiche tecnologiche che rendono più efficiente l’accesso on-line alle pagine, specialmente per chi usa una linea telefonica:

- gestione avanzata di testi e immagini
- uso di memoria di deposito locale, detta *cache*
- interazione con un *proxy server*.

La prima caratteristica si riferisce al modo in cui il browser gestisce i file che vengono inviati dal server remoto, e alle precedenze nella composizione a video della pagina. Infatti, i file HTML sono dei semplici file in formato ASCII. Questo significa che un documento testuale su Web, anche se molto lungo, ha una dimensione in byte molto contenuta. I file grafici invece, anche se usano uno dei cosiddetti *algoritmi di compressione*, sono molto più esosi nell’occupazione di spazio. Quando una pagina Web viene inviata, il file di testo arriva quindi molto più velocemente dei file grafici eventualmente a corredo. Per evitare tempi morti, e poiché si può assumere che un utente sia, in genere, interessato alla lettura del testo prima che alla visione delle immagini, molti browser cominciano subito a visualizzare il testo, anche prima che tutte le immagini vengano ricevute completamente. E il testo stesso viene visualizzato progressivamente, man mano che arrivano i dati, senza aspettarne la ricezione completa. Questo meccanismo aumenta notevolmente la velocità di navigazione.

La memoria di deposito, o *cache memory*, è invece una sorta di duplicato locale di piccole sezioni del World Wide Web già visitate dall’utente. L’uso della cache permette di velocizzare un eventuale nuovo accesso a pagine o a file già caricati. Ogni volta che il browser riceve dalla rete una pagina, fa una copia di tutti i file che la compongono sul disco rigido locale. Se nel seguito della navigazione l’utente contatta di nuovo quella medesima pagina, il programma carica i file memorizzati nella cache, piuttosto che richiederli al server remoto. Il meccanismo funziona anche se lo stesso file ricorre in più pagine: ad esempio le icone che si ripetono su tutte le pagine di un certo sito. La disponibilità e la dimensione della me-

moria cache sono modificabili attraverso i comandi di configurazione del browser (lo vedremo nei casi specifici). Dopo un determinato periodo di tempo, o quando lo spazio disponibile sul disco viene esaurito, il browser cancella i file più vecchi, per fare spazio a quelli nuovi.

I *proxy server* estendono il meccanismo della memoria cache locale. Un proxy server è un software che viene di norma installato su uno dei computer di una rete locale collegata ad Internet. La sua funzione è quella di conservare in un apposito archivio una copia di ogni file richiesto dagli utenti che accedono alla rete (l'archivio può avere dimensioni variabili a seconda della capacità di memoria del sistema su cui risiede). Quando un utente richiede di accedere ad una data risorsa, il suo browser contatta in primo luogo il proxy server (come dice il nome, prossimo, e dunque molto più veloce): se le informazioni sono già presenti nella memoria locale, il proxy le invia senza stabilire il collegamento con i computer remoti (o meglio: stabilendo un collegamento assai rapido al solo scopo di verificare che i file richiesti non siano nel frattempo stati modificati); altrimenti effettua la normale procedura di trasferimento remoto, e prima di recapitare i dati al computer chiamante ne conserva una copia.

L'uso del proxy server ha naturalmente senso solo se esso si trova sulla stessa sottorete del client. Si dimostra particolarmente utile per i provider che forniscono collegamenti attraverso la rete telefonica, poiché consente di aggirare in parte i rallentamenti della rete Internet, garantendo nel contempo un'alta velocità di utilizzo all'utente finale e un minore flusso di dati sui canali pubblici, con vantaggio per tutti. Per il momento solo alcuni fornitori commerciali offrono questo tipo di servizio. Per fare in modo che il browser sfrutti questa tecnologia, qualora fosse disponibile, occorre configurarlo adeguatamente: vedremo in seguito come farlo nel caso dei due programmi presi in considerazione in questa sede.

Netscape

Netscape Navigator (o Communicator, a seconda delle versioni) è stato il primo erede di Mosaic nella famiglia dei browser con interfaccia grafica, ed è uno dei più diffusi strumenti di navigazione. Abbiamo già avuto modo di presentare alcune delle sue caratteristiche nelle pagine precedenti; in questo paragrafo ne vedremo più in dettaglio le funzionalità di browser.

Dal progenitore Netscape ha ereditato l'architettura fondamentale dell'interfaccia, e le funzionalità di base. Ma le innovazioni che nel corso degli anni sono state introdotte dai suoi sviluppatori sono veramente notevoli, sebbene molte di esse siano state in seguito riproposte in gran parte dei prodotti concorrenti.

Netscape è un software multiplatforma: ne esistono versioni per Windows, Macintosh, e per gran parte delle varietà di Unix. Sono tutte sostanzialmente uniformi, e divergono solo per quei dettagli di configurazione strettamente legati al sistema operativo. Esiste una versione italiana del programma, anche se i ritmi di uscita delle versioni nazionali seguono sempre di qualche mese quelli delle corrispondenti versioni in inglese (per informazioni, comunque, la home page italiana di Netscape è raggiungibile alla URL <http://www.netscape.com/it>)

In queste pagine analizzeremo da vicino Netscape 4.61 per Windows 95/98, al momento in cui scriviamo la più avanzata versione disponibile del programma. Per le versioni più vecchie si può fare riferimento alle precedenti edizioni di questo manuale, disponibili sul CDROM allegato e sul sito Internet <http://www.laterza.it/internet/>.

La finestra principale di Netscape è caratterizzata dalla presenza di due ordini di pulsanti, separati dalla tradizionale barra che mostra la URL della pagina attiva. La prima serie di pulsanti contiene i comandi fondamentali per la navigazione. Nell'ordine da sinistra:

- il tasto 'Back' permette di tornare al documento precedente
- il tasto 'Forward' fa passare al documento successivo
- il tasto 'Reload' permette di ricaricare la pagina visualizzata
- il tasto 'Home' torna alla home page
- il tasto 'Search' porta a una pagina attraverso cui utilizzare alcuni fra i principali strumenti di ricerca in rete
- il tasto 'My Netscape' che collega ad una speciale pagina Web ospitata dalla stessa Netscape, i cui contenuti possono essere personalizzati dall'utente
- il tasto 'Print' stampa il documento visualizzato

- il tasto 'Security' permette di verificare il livello di sicurezza di un documento e di modificare alcune opzioni relative alla sicurezza e alla privacy
- il tasto 'Stop', simboleggiato da un semaforo rosso che, se premuto, interrompe il caricamento della pagina.



figura 38 - I pulsanti della barra superiore in Netscape 4

La seconda barra, subito sotto quella dei pulsanti, permette di accedere ai Bookmark, e specificare l'indirizzo (URL) della pagina che vogliamo visualizzare. La prima funzione è svolta dal pulsante 'Bookmarks' posto sulla sinistra: se premuto, si arriva a un menu a tendina che permette di aggiungere o modificare i bookmark inseriti, e ne fornisce l'elenco verticale. Si tratta di una funzione sulla quale torneremo fra breve.



figura 39 - La barra degli indirizzi in Netscape 4

La seconda funzione è invece svolta dal riquadro di campo che segue l'indicazione 'Go to:' o 'Location' o 'Netsite' (a seconda del contesto). Qui potremo inserire l'indirizzo Internet della nostra pagina di destinazione. Se si tratta di una pagina del World Wide Web, potremo omettere l'indicazione iniziale del protocollo (ovvero la scritta 'http://'): il programma la inserirà per noi. Lo stesso vale per indirizzi telnet, FTP o gopher 'canonici' (che inizino cioè rispettivamente per 'telnet.', 'ftp.' o 'gopher.').

La piccola icona che precede il campo dell'indirizzo funziona da 'appiglio' per trascinare e depositare (drag and drop) un rimando alla pagina visualizzata sia all'interno del menu dei Bookmark, sia sullo schermo principale (desktop) di Windows 95/98/2000, sia in una qualsiasi directory a nostra scelta fra quelle accessibili al sistema, o addirittura, come link, in una pagina HTML che si stia realizzando con Netscape Composer (il modulo per comporre pagine Web incluso in Netscape; ne parleremo in dettaglio nell'Appendice B). Quando il puntatore del mouse 'sorvola' questa icona si trasforma in una mano pronta ad afferrare: premendo e tenendo premuto il tasto sinistro del mouse l'oggetto afferrato sarà 'trascinato' fino al momento in cui rilasciamo il tasto.

Da segnalare anche i sottili pulsanti verticali che si trovano all'inizio di tutte e tre le barre, con alla base una minuscola freccia blu: ognuno di essi serve a eliminare dallo schermo la relativa barra, inserendo al suo posto solo un pulsante orizzontale, altrettanto sottile, che potrà essere premuto per farla riapparire. Si tratta di uno strumento utile nei casi in cui volessimo concentrarci sul contenuto informativo di una pagina, visualizzandone a schermo la porzione più ampia possibile ed eliminando quindi ogni 'sovrappiù' nell'interfaccia.

La terza barra, completamente riorganizzabile secondo le nostre necessità, contiene pulsanti che rimandano ai bookmark che riteniamo di usare più frequentemente. È un po' l'equivalente informatico dei tasti dei 'numeri utili' disponibili su alcuni telefoni particolarmente avanzati, attraverso i quali comporre automaticamente un numero telefonico. Nel nostro caso, permettono di 'chiamare' automaticamente una determinata pagina Internet. Nella sua impostazione standard, questa barra permette di raggiungere delle pagine realizzate dalla Netscape, con indirizzi ritenuti particolarmente interessanti, o perché nuovi o perché originali e ricchi di contenuto multimediale. Potremo però personalizzarla aggiungendo facilmente, ad esempio, i motori di ricerca che usiamo più di frequente: ad esempio, Hotbot e Yahoo!, dei quali parleremo ampiamente in seguito.

Per aggiungere o levare pulsanti a questa barra, basterà inserirli o toglierli dalla cartella 'Personal Toolbar Folder', accessibile attraverso il pulsante 'Bookmarks' già menzionato.

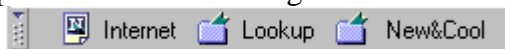


figura 40 - La barra dei siti di accesso più frequente in Netscape 4

Soffermiamoci un po' più ampiamente sulla lista personale dei segnalibri (*bookmark*). Come già accennato, Netscape consente di raggruppare le varie voci della nostra lista in menu e sottomenu a cascata. Sia

l'elenco, sia gli strumenti di gestione dei bookmark, come già detto, sono accessibili attraverso il pulsante 'Bookmarks'. Il comando 'Add Bookmark' aggiunge il titolo e l'indirizzo della pagina corrente all'elenco; il comando 'Edit Bookmarks' invece attiva la finestra di gestione della lista, che presenta la classica struttura ad albero con voci e raccoglitori.

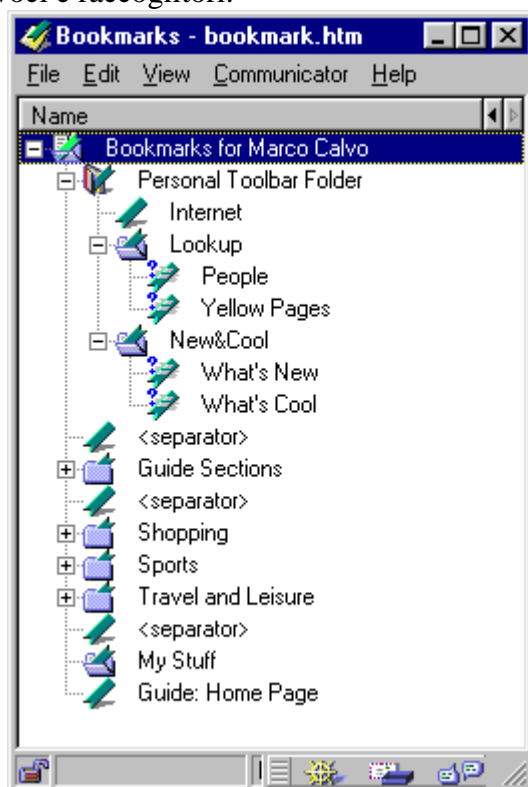


figura 41 - I bookmark di Netscape 4

La manipolazione delle varie voci viene effettuata attraverso il trascinamento con il puntatore del mouse. È possibile creare nuovi raccoglitori tramite la voce 'New Folder' del menu 'File', che fornisce anche i comandi per inserire linee di separazione ('New Separator') e salvare la lista dei bookmark. Il menu 'Edit' permette di effettuare le tradizionali operazioni di 'taglia e incolla', e di svolgere ricerche. Il menu 'View' consente invece di ordinare secondo vari criteri i bookmark inseriti, e di decidere in quale raccoglitore debbano essere inseriti i nuovi segnalibri che l'utente aggiungerà durante le sue navigazioni (basta selezionare una cartella e attivare il comando 'Set as New Bookmarks Folder').

Consideriamo adesso alcune delle funzioni raggiungibili dal menu principale del programma. Netscape è dotato della possibilità di aprire molte finestre contemporaneamente, attraverso il comando 'New Window' nel menu 'File'. In questo modo si possono consultare più pagine contemporaneamente, o consultare un documento mentre se ne sta ricevendo un altro. Peraltro Netscape è in grado di effettuare il trasferimento di file (ad esempio da un server FTP) in 'sottofondo' (il termine tecnico è quello di trasferimento in *background*), senza occupare una finestra Web.

È naturalmente possibile salvare i file HTML, attraverso il classico comando 'Save As' del menu 'File'. Se si vuole salvare un singolo frame (ricordiamo che una pagina Web può essere suddivisa in 'porzioni' o riquadri indipendenti, ciascuno dei quali è appunto detto 'frame'), è disponibile il comando 'Save Frame As', sempre dal menu 'File'. Invece le immagini presenti in una pagina si possono salvare posizionandovi sopra il cursore e premendo il tasto destro del mouse (o tenendo premuto per circa un secondo il tasto nei Mac): comparirà un menu contestuale con, tra gli altri, il comando 'Save Image As'. Attraverso questo menu è anche possibile, volendo, trasformare l'immagine visualizzata nello sfondo (*wallpaper*) di Windows: il comando da usare in questo caso è 'Set As Wallpaper'.

Tornando al menu 'File', va rilevato che esso permette anche di stampare una pagina ('Print') e, se installato, di trasferirla automaticamente all'editor *Composer* per modificarla (la funzione da usare è in questo caso 'Edit Page', o 'Edit Frame' se intendiamo modificare un singolo frame). Naturalmente le modifiche

avranno effetto solo sulla copia della pagina memorizzata sul nostro computer: potremo comunque immetterla in rete, attraverso le normali procedure (e cioè in genere via FTP) o utilizzando l'apposita funzione 'Publish' raggiungibile attraverso il menu 'File' di Netscape Composer, ma solo disponendo dell'autorizzazione all'accesso in scrittura sul sito che ospita la pagina.

Il menu 'Edit' consente, fra l'altro, di effettuare ricerche nella pagina (ricordiamo che Netscape 4 ha rinunciato a inserire il bottone 'Find' nella barra dei pulsanti, e quindi le ricerche andranno fatte attraverso questo menu, o usando la combinazione di tasti 'CTRL' + 'F'), e soprattutto di modificare le impostazioni generali del programma (voce 'Preferences'). Si tratta di una funzionalità essenziale, anche perché qualunque utente si troverà, prima o poi, nella necessità di intervenire su queste configurazioni.

La voce 'Preferences' del menu 'Edit' permette di raggiungere una serie di scelte ulteriori. L'interfaccia è divisa in due zone: a sinistra, una rappresentazione ad albero delle finestre di configurazione raggiungibili; a destra, la scheda relativa alla finestra selezionata.

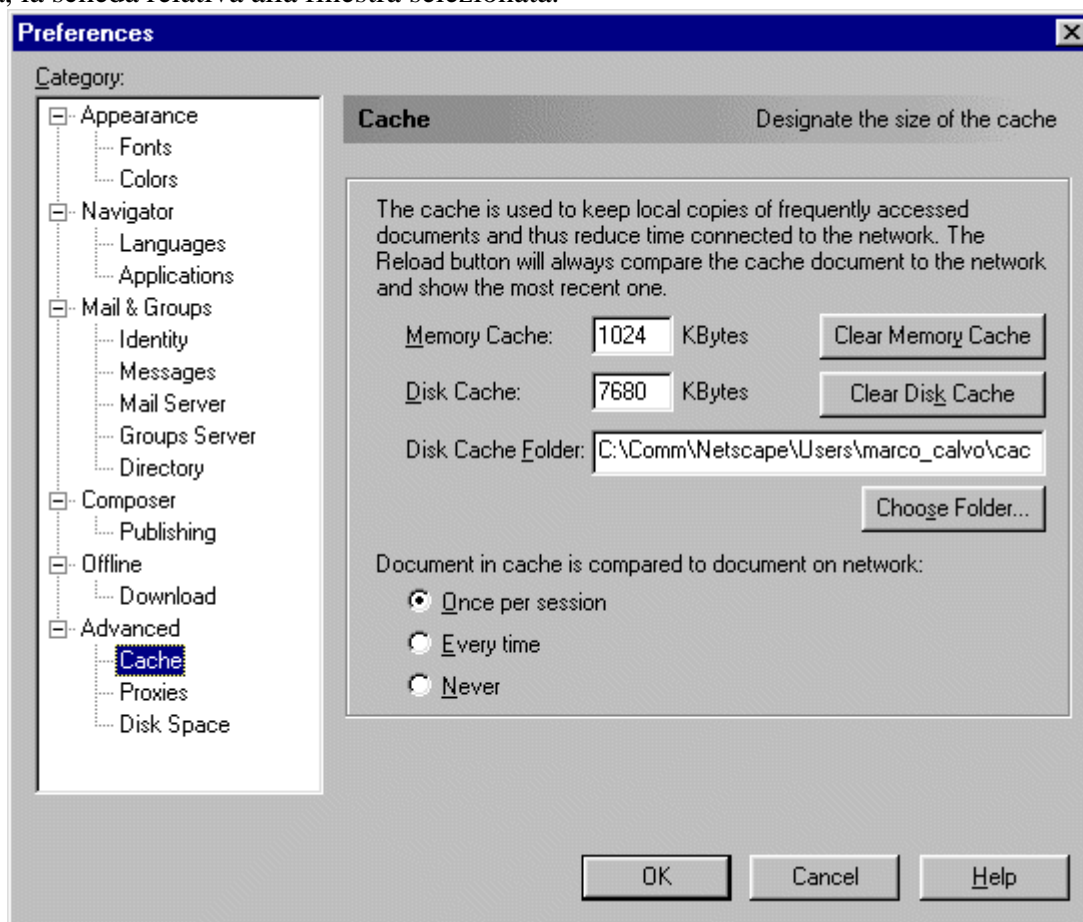


figura 42 - Finestra di configurazione delle preferenze relative alla cache in Netscape 4

Fra le scelte disponibili, ricordiamo le seguenti:

- 'Appearance': porta alle schede di impostazione delle caratteristiche relative all'aspetto delle pagine visualizzate (colori, font di caratteri usati, e così via);
- 'Navigator': da queste schede è possibile, se lo vogliamo, definire l'indirizzo della nostra pagina di partenza (*home page*). Una novità di Netscape 4 è la possibilità di avviare il browser aperto sull'ultima pagina visualizzata nella sessione precedente. In questa scheda ci sono anche le opzioni atte a determinare per quanto tempo Netscape dovrà tenere traccia delle pagine visitate (History). La sottoscheda 'Languages' indicherà le nostre preferenze linguistiche nel caso di visualizzazione di pagine multilingua;
- 'Mail & Groups': impostazioni relative alla posta elettronica e ai gruppi di discussione. Nota: in Netscape Navigator di questa sezione è disponibile solo la voce 'Identity';

- ‘Roaming Access’ (solo in Netscape Communicator): una funzione utile nelle intranet aziendali. Consente di modificare varie opzioni di Netscape in base a profili personalizzati (così da ritrovarsi, ad esempio, con gli stessi bookmark, indipendentemente dal computer che si sta usando);
- ‘Composer’: porta alle schede di impostazione delle preferenze per l’uso del modulo Editor, il già ricordato Page Composer (questa voce è visibile solo se l’editor è installato);
- ‘Offline’: consente di scegliere la modalità di avvio del programma (quasi sempre, si sceglierà l’‘Online Work Mode’). La sezione ‘Download’ contiene alcune impostazioni relative al prelievo automatico della posta elettronica e dei gruppi di discussione;
- ‘Advanced’: porta alle fondamentali schede di configurazione relative alla navigazione e all’accesso alla rete: gestione della memoria cache, scelta dei proxy, abilitazione e disabilitazione dei cookies e degli script Java.

Soffermiamoci, per cominciare, proprio sulla finestra di configurazione della memoria tampone (‘Cache’) appena considerata.

Netscape usa due tipi di memoria tampone o di deposito: una su disco rigido, permanente, e una in memoria RAM, molto veloce, ma volatile. Naturalmente la scelta della dimensione dipende dalle risorse a disposizione nel computer di ogni singolo utente. In linea generale, a meno di disporre di una grande quantità di RAM, è bene non modificare le impostazioni standard della cache in memoria. Netscape, come Internet Explorer, permette di determinare se e quando verificare che un file memorizzato in cache non abbia subito modifiche sul server remoto. È preferibile lasciare questa impostazione su ‘Once per Session’; se invece volessimo poter ripercorrere le nostre navigazioni più recenti anche a computer scollegato dalla rete, dovremo impostare questa funzione su ‘Never’ (ricordandoci però di riportarla a ‘Once per Session’ al momento di ricollegarci a Internet). Lo stesso risultato, tuttavia, ottiene più comodamente selezionando la voce ‘Go offline’ dal menu ‘File’.

Merita un cenno anche la scheda principale del ramo ‘Advanced’: attraverso di essa, infatti, è possibile controllare la ricezione dei cookie, e determinare la password da usare nel caso di un collegamento a un sistema remoto attraverso FTP anonimo. Di cosa si tratta?

I ‘*cookie*’, o ‘biscottini’, sono dei piccoli insiemi di dati (in genere, stringhe di pochi caratteri) che possono essere trasmessi dal computer remoto (server) verso il nostro computer, e ritrasmessi indietro dal nostro computer al server in un momento successivo. L’utilità di questo scambio di dati sta nel fatto che il protocollo usato per la navigazione in rete non consente al computer remoto altre forme di riconoscimento di un visitatore. Se perciò nella pagina principale di un sito Internet effettuiamo una selezione (ad esempio, personalizziamo l’aspetto delle pagine di un quotidiano in rete per evidenziare le informazioni che ci interessano di più), senza l’utilizzo dei cookie al successivo collegamento il server non avrebbe modo di sapere quali opzioni abbiamo impostato.

È facile capire che un meccanismo di questo tipo è in certi casi prezioso, ma può anche presentare problemi di privacy. Potrebbe essere usato, ad esempio, per tener conto di quante volte si accede al sito, di quali siano le nostre preferenze in fatto di acquisti, e così via. Attraverso la scheda ‘Protocols’ possiamo scegliere di essere informati ogni volta che ci viene spedito un cookie (attivando il pulsante ‘Warn me before accepting a cookie’), in modo da decidere se accettarlo o no, anche se questo meccanismo rallenta notevolmente la navigazione e di norma ci dice assai poco sulla *funzione* del cookie che riceviamo.

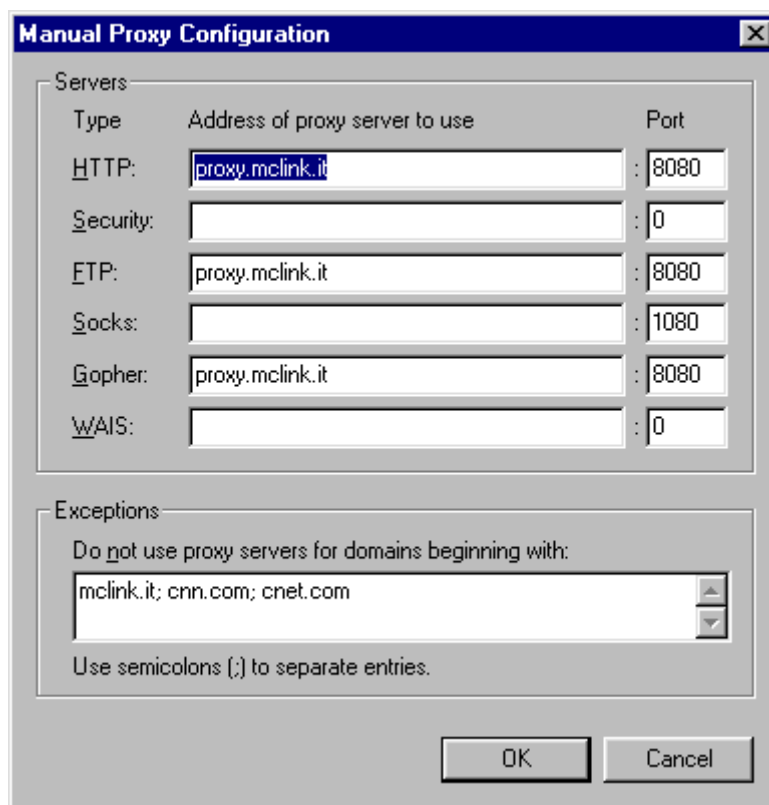


figura 43 - Una sezione della finestra di configurazione di Netscape relativa ai proxy server (nell'esempio i proxy indicati sono quelli dell'Internet provider MC-link)

Veniamo ora alla finestra 'Proxies'. In Netscape, la gestione dei proxy server è molto avanzata⁹. Il programma è in grado sia di autoconfigurare i proxy attraverso un particolare protocollo (ma per il momento non ci risulta che questa capacità venga fornita da qualche provider italiano), sia di lasciare all'utente la configurazione manuale degli indirizzi (premendo il pulsante 'View' compare una finestra nella quale vanno indicati gli indirizzi dei proxy server per i vari servizi di rete). È anche possibile disattivare i proxy, opzione molto utile se l'utente dispone di diversi provider, o nel caso (può capitare) di malfunzionamento dei proxy server.

Chiudiamo questa rassegna ricordando che Netscape integra dei sistemi molto efficienti di sicurezza delle transazioni, basati sulla cifratura dei dati che si scambiano client e server. Affinché una transazione sia sicura, naturalmente, è necessario che il server supporti i medesimi sistemi di cifratura riconosciuti dal browser. Quando si stabilisce un collegamento sicuro, Netscape ce ne informa attraverso un apposito messaggio, mentre nella barra dei pulsanti si attiva il bottone 'Security', normalmente disattivato.

Durante la visualizzazione di una pagina sicura, attraverso il bottone 'Security' potremo visualizzare in ogni momento una serie di informazioni sul livello di sicurezza della trasmissione di dati, e su chi certifica (e per quanto tempo) tale sicurezza. Tenete presente che i siti americani sono obbligati a un livello di sicurezza discreto ma non ottimo, dato che i relativi codici di cifratura devono poter essere forzati, in caso di necessità, dalle autorità governative. L'uso di forme di cifratura più strette di quelle consentite dal governo è considerato una forma di... esportazione non autorizzata di armi.

Il problema della sicurezza è probabilmente l'elemento determinante per lo sviluppo del commercio su Internet, e su di esso si stanno investendo enormi quantità di capitali. Ma si tratta di una tematica sulla quale avremo occasione di tornare nel capitolo 'sicurezza e privacy'.

⁹ Ricordiamo che la funzione dei proxy è quella di rendere più veloce la navigazione, in particolar modo dei siti Internet più lontani.



figura 44 - Un esempio della schermata di informazioni sul livello di sicurezza di un documento fornita da Netscape 4

Per finire, soffermiamoci brevemente sull'ultimo dei menu raggiungibili dalla finestra principale di Netscape, il menu 'Help'. Attenzione, però: non si tratta di uno dei tradizionali help di Windows, ma di un meccanismo assai più vicino alla rete (non a caso denominato *Net help*). I file di help sono infatti normali pagine HTML; il tradizionale meccanismo di aiuto contestuale (che ci permette di visualizzare di volta in volta i messaggi di aiuto adatti all'operazione che stiamo compiendo) è garantito dall'associazione fra i pulsanti che richiamano l'help e dei segnalibro presenti all'interno delle pagine di aiuto. In sostanza, una richiesta di help diviene in tutto analoga all'attivazione di un link ipertestuale.

Ciò significa che l'help può integrare (e di fatto integra) materiale di base presente sul nostro disco rigido locale, e materiale di approfondimento e di aggiornamento presente in rete sul sito della Netscape. Il primo genere di materiale sarà disponibile anche a computer disconnesso dalla rete, il secondo sarà accessibile solo dopo aver attivato la connessione.

Chiudiamo questo paragrafo con alcuni cenni sulla prossima versione di Netscape, il cui rilascio è stato annunciato per la fine del 1999 (visto lo stato di avanzamento del progetto, nutriamo tuttavia alcuni dubbi sulla possibilità di rispettare questa scadenza). Più che per l'aspetto tecnico, questa nuova versione ha destato attenzione per la politica di distribuzione che l'azienda californiana ha deciso di adottare. Infatti, spinta sia dalla competizione con la Microsoft sia dal crescente interesse verso il fenomeno del software *open source*¹⁰, la Netscape ha deciso di rendere pubblici i sorgenti del suo browser, e di fare in modo che allo sviluppo della nuova versione potessero contribuire tutti gli sviluppatori che lo desiderassero. Questa decisione ha raccolto sin dalle prime fasi un vasto consenso. Ha preso così il via il progetto *Mozilla*, nomignolo scelto per indicare questa nuova versione di Netscape.

¹⁰ Si tratta del software che viene sviluppato e distribuito in modo gratuito sulla rete sia in formato binario eseguibile, sia soprattutto sottoforma di sorgente. In questo modo qualsiasi programmatore è in grado di contribuire al suo sviluppo e collaudo. Esempio tipico di questo tipo di software è il sistema operativo Linux, che nell'ultimo anno ha attirato su di sé l'attenzione di un pubblico sempre più vasto.

Mozilla/Netscape 5 introdurrà delle profonde innovazioni nell'architettura del browser e nella sua interfaccia utente. Il motore di interpretazione e visualizzazione dei documenti (battezzato *Gecko*) è stato completamente ridisegnato, così come l'integrazione con l'interprete Java. Sarà possibile visualizzare, oltre ai 'tradizionali' documenti HTML, anche i documenti codificati nel nuovo formato XML e in tutti i vari standard ad esso correlati. Inoltre nuove funzionalità sono previste per i moduli di posta, e per l'utilizzazione del browser come strumento di *workgroup*. Una tale profonda innovazione, tuttavia, ha comportato un certo rallentamento nello sviluppo del software, tanto che da più parti sono stati espressi dubbi sulla effettiva possibilità che Mozilla possa veramente divenire un programma stabile e funzionante. A rafforzare tali dubbi è intervenuta l'acquisizione di Netscape da parte di AOL. Tuttavia il *management* del grande provider ha assicurato il suo supporto al progetto.



figura 45 Il modulo di visualizzazione delle pagine Web di Mozilla/Netscape 5

Coloro che fossero interessati a testare le funzionalità del nuovo browser (operazione non priva di qualche rischio per la stabilità del sistema utilizzato), potranno trovare tanto i sorgenti quanto i binari sul sito del progetto (<http://www.mozilla.org>). Entrambi vengono distribuiti in due versioni: una è denominata 'Night Build'; come suggerisce il nome, rappresenta l'ultimo stato di avanzamento del software ed è di norma assai instabile. L'altra viene definita 'Milestone Build', e rappresenta una fase di sviluppo più stabile. Nel momento in cui scriviamo la Milestone più recente è la numero 9. Anche questa seconda distribuzione, tuttavia, non può certamente dirsi stabile, e sicuramente non può essere utilizzata se non per fini di collaudo o per semplice curiosità.

Internet Explorer

Internet Explorer è il browser Web realizzato dalla Microsoft. Il programma è stato sviluppato specificamente per Windows 95/98 e Windows NT, ma ne sono state rilasciate anche versioni per altre piattaforme, e in particolare per Windows 3.1, per Macintosh, per l'ambiente Unix: tutte disponibili gratuitamente

presso il sito Web della Microsoft all'indirizzo <http://www.microsoft.com/ie>. La versione 5 di Explorer per Windows 95/98/2000 e la versione 4.5 per Mac sono anche presenti sul nostro CD (→ **programma su CD**).

Sebbene l'azienda di Redmond sia arrivata con un certo ritardo nell'universo Internet, le sue enormi risorse le hanno permesso di recuperare in breve tempo il terreno perduto. A partire dalla versione 4 Internet Explorer è divenuto un ottimo programma. Il supporto Java, dopo una serie di battaglie legali con la Sun (che richiedeva, a ragione, un maggiore rispetto degli standard), è divenuto finalmente completo, l'uso della tecnologia OLE2 permette una notevole integrazione fra il browser e le altre applicazioni utilizzate nel proprio computer, la capacità di gestione dei fogli stile CSS (si tratta di una tecnologia sulla quale ci soffermeremo ampiamente in seguito, e che è supportata in modo solo parziale da Netscape 4.6) permette di visualizzare pagine dall'aspetto grafico professionale, i controlli Active X, con tutte le riserve che si possono avere sul loro impiego (anche su questo tema torneremo in seguito), rendono comunque possibili livelli di interazione con Internet impensabili fino a pochi mesi fa. La nuova versione 5 di Internet Explorer, su cui concentreremo la nostra attenzione (per una guida all'uso delle versioni precedenti, si può fare riferimento alle edizioni 1996, 1997 e 1998 di questo manuale, disponibili sul CDROM allegato o sul sito Internet: <http://www.laterza.it/internet/>), ha anche inserito il supporto nativo ai file codificati in formato XML.¹¹

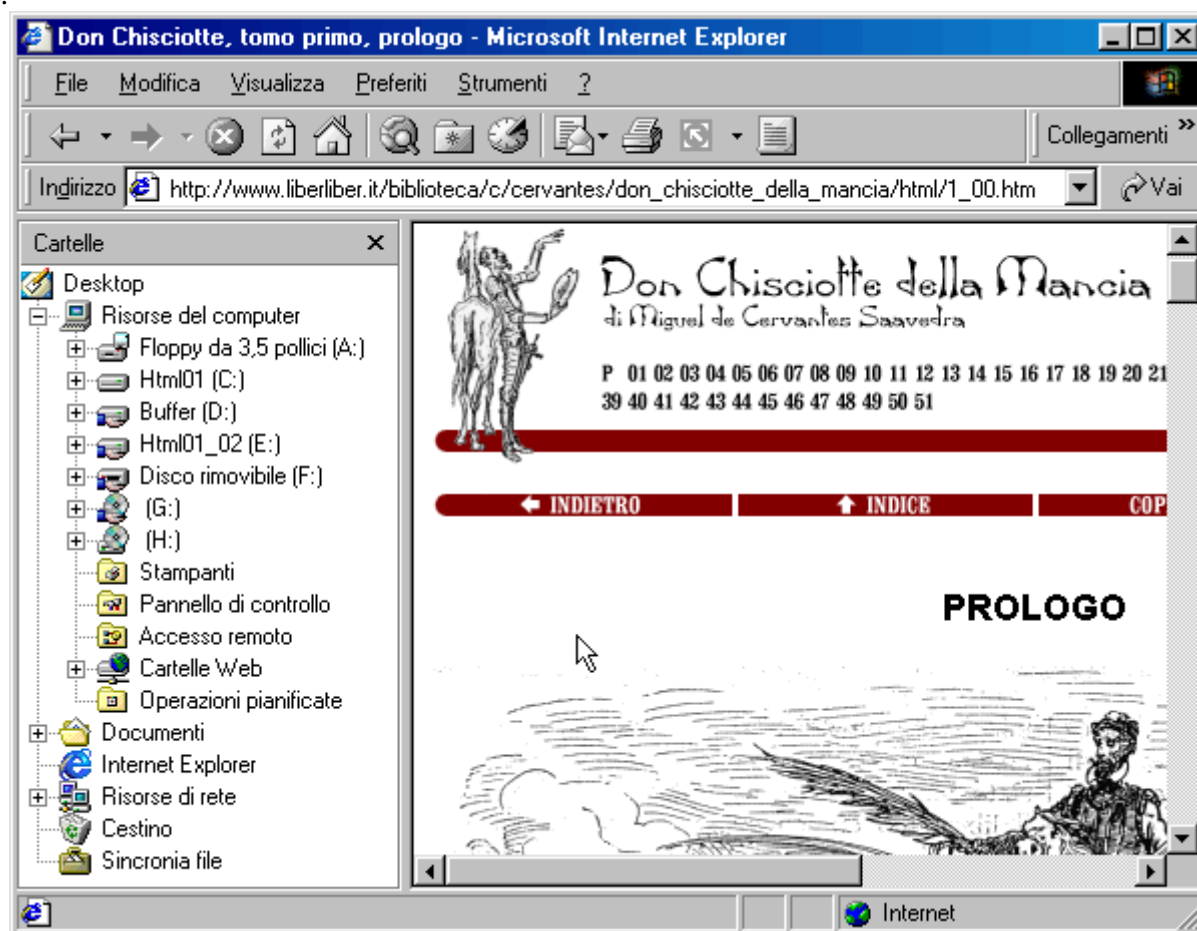


figura 46 - Internet Explorer 5: integrazione totale col sistema operativo

L'integrazione tra sistema operativo e browser è, per chi utilizza Windows 95/98 o Windows NT/2000, il vero punto di forza del programma: si può senz'altro dire che Internet Explorer è una sorta di estensione 'orientata a Internet' del sistema operativo. Non a caso, l'installazione di Internet Explorer porta dei cambiamenti ben visibili anche quando il collegamento alla rete non è attivo. Perfino le tradizionali finestre di Windows diventano 'navigabili', mentre le icone collegate ai file del nostro disco rigido possono essere

¹¹ Cfr. il paragrafo 'Il futuro: Extensible Markup Language' nel capitolo 'Come funziona World Wide Web'.

trattate in maniera analoga a dei link ipertestuali. Il desktop di Windows 95/98 si trasforma, volendo, in 'Active desktop': ovvero possiamo usare come suo sfondo una pagina HTML, con tanto di link attivi, icone animate, eventuali programmi e script Java e Active X (figura seguente).



figura 47 - L'active desktop di Internet Explorer: lo sfondo delle familiari icone dei programmi è in realtà una pagina HTML, completa di link e di oggetti attivi

Le dimensioni e la collocazione delle barre dei pulsanti, dell'indirizzo e dei collegamenti di Internet Explorer sono personalizzabili. Nella figura seguente ne vediamo una possibile configurazione.

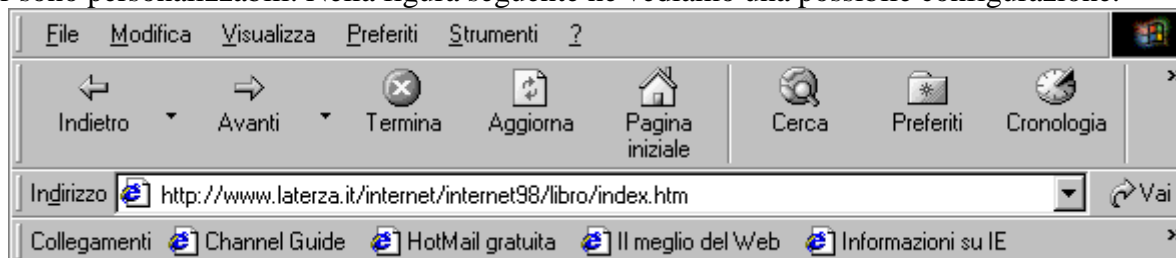


figura 48 - Internet Explorer: barre dei pulsanti

L'uso dei pulsanti è estremamente intuitivo, e corrisponde a grandi linee a quanto già visto nel caso di Netscape. Solo segnaliamo il bottone 'Schermo intero' che nasconde tutte le barre e i bottoni non indispensabili, consentendo di navigare sfruttando la massima area disponibile. Ricordiamo che per 'avviare' il nostro browser basta digitare l'indirizzo (URL) di una risorsa Internet nell'apposita casella bianca 'indirizzo', e premere il tasto 'Invio' (oppure fare click su 'Vai', a destra dell'indirizzo). La barra dei collegamenti, personalizzabile, comprende una serie di bottoni che rimandano direttamente a siti di uso particolarmente frequente.

Il controllo completo del programma si ottiene attraverso i menu, che è quindi bene analizzare un po' più in dettaglio. Il menu 'File' consente di aprire (con la voce 'Nuovo'), oltre a una nuova finestra, a un nuovo messaggio di posta elettronica e al modulo per la lettura dei newsgroup, anche la rubrica degli indirizzi ('Nuovo contatto') e, attraverso l'opzione 'Chiamata via Internet', il programma *NetMeeting*, destinato a rendere possibili, fra l'altro, telefonate e videoconferenze attraverso la rete: un argomento sul quale avremo occasione di tornare.

Nelle schede di 'Opzioni Internet', raggiungibili attraverso il menu 'Strumenti', troviamo numerose novità rispetto alle precedenti edizioni del programma. Nella scheda 'Protezione' troviamo un modulo che

permette di scegliere il livello di protezione da adottare durante la navigazione (possiamo ad esempio scegliere il massimo livello, e avere la certezza di non andare incontro a inconvenienti, anche se in questa modalità alcuni siti, anche non pericolosi, non saranno pienamente navigabili; oppure possiamo personalizzare i livelli di protezione sia a seconda dell'applicazione, sia a seconda dell'ambiente: rete locale, Internet, ecc.). Completamente rinnovata è poi la scheda 'Avanzate', che permette, attraverso un menu a discesa, l'impostazione di un gran numero di opzioni per il 'controllo fine' del programma.

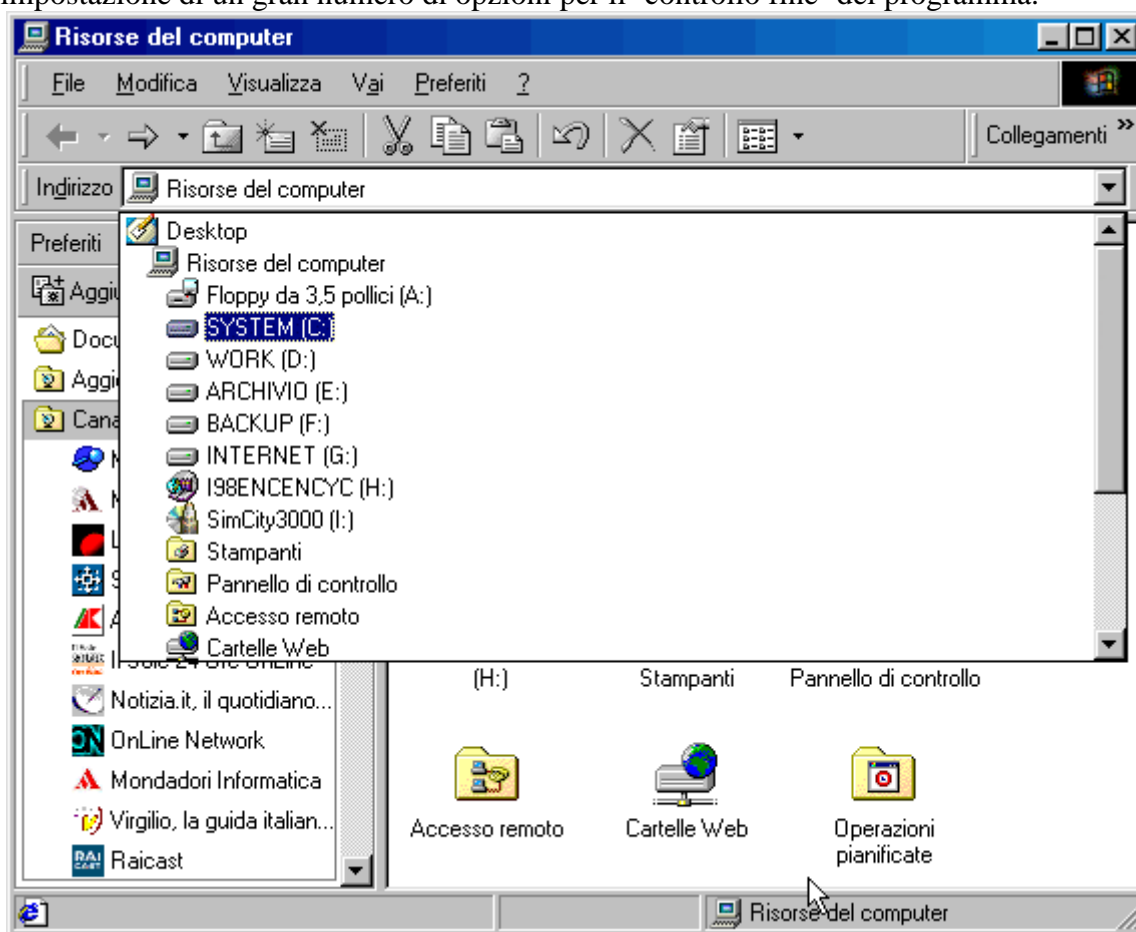


figura 49 - Internet Explorer: la barra degli indirizzi, quando si visualizza il contenuto di qualche directory interna, permette di accedere all'intero sistema, quando invece si naviga in Internet visualizza gli ultimi siti visitati

Uno dei cambiamenti più radicali, introdotti già dalla versione 4 del programma, riguarda la presenza della cartella 'Canali' nel menu 'Preferiti'. Si tratta dello strumento destinato alla 'ricezione automatica' di informazione dalla rete: torneremo sull'argomento al momento di parlare dell'*information push*.

Per quanto riguarda la barra dei bottoni, vale la pena segnalare il gruppo di comandi 'Cerca', 'Preferiti', 'Cronologia' e 'Canali', che offrono una comoda interfaccia che divide lo schermo in due sezioni verticali. Ad esempio, per quanto concerne il bottone 'Cerca', Internet Explorer a sinistra colloca la lista delle risorse reperite, a destra la singola risorsa di volta in volta selezionata. È così possibile 'esplorare' uno dopo l'altro i link ottenuti come risultato di una ricerca. In modo analogo, il bottone 'Preferiti' colloca alla sinistra i nostri indirizzi selezionati, e a destra, una per una, le relative schermate. 'Cronologia', invece, visualizza lo storico delle nostre navigazioni, permettendoci di tornare in modo molto semplice e intuitivo a una pagina visitata pochi istanti prima o anche molte settimane prima. 'Canali', infine, visualizza l'elenco dei canali cui siamo abbonati (nella versione in italiano di Internet Explorer troviamo, fra gli altri, RAI, la Repubblica, Il Sole 24 Ore, ecc.).

Come si accennava, comunque, il vero punto di forza di Internet Explorer è l'integrazione con il sistema operativo. È così possibile navigare in rete partendo direttamente dal programma di gestione risorse (figura 46), come pure (figura 49) accedere direttamente dall'interno del browser a tutte le altre risorse del sistema. Inoltre, la barra degli indirizzi può, volendo, essere direttamente 'depositata' su quella delle ap-

plicazioni, accanto al menu 'Avvio': per farlo, basta fare click col tasto *destra* del mouse sulla barra delle applicazioni, e scegliere all'interno del menu 'Barre degli strumenti' la voce 'Indirizzo'.

Altri browser grafici

I browser grafici di cui abbiamo parlato sono gli esempi più rappresentativi di una classe di strumenti che va allargandosi a un ritmo molto consistente. Se intendete vederne degli altri vi consigliamo di visitare la pagina dedicata ai browser da un catalogo dei siti World Wide Web come Yahoo! ¹², o da un deposito di programmi come TuCows (<http://www.tucows.com>). Si tratta di elenchi di link dai quali potrete raggiungere le home page dei vari programmi, ed eventualmente scaricarli e provarli. La maggior parte sono freeware o shareware, e offrono le medesime funzionalità di base viste finora, anche se in genere le funzionalità avanzate sono molto meno sviluppate di quelle offerte da Netscape o da Internet Explorer.

Tra essi, tuttavia, alcuni meritano almeno alcuni cenni di approfondimento. In primo luogo segnaliamo il browser *Opera*, sviluppato dalla omonima azienda norvegese (<http://www.operasoft.com>). Si tratta di un vero e proprio gioiello di efficienza e compattezza¹³ che richiede poche risorse di sistema per funzionare senza alcun problema. Opera perciò è il browser adatto per chi non ha un computer molto recente, ma anche per portatili e palmari: i requisiti minimi per un uso accettabile sono un PC con microprocessore 386 e 8 Mb di memoria. E tutto ciò senza rinunciare ad avere le caratteristiche dei browser più potenti (le versioni più recenti supportano Java, Javascript e i fogli di stile CSS) e con una ottima velocità operativa. La versione più recente è la 3.6, ed è disponibile in varie lingue, italiano compreso (vedere a tale proposito: <http://www.promo.net/opera/italian/>). A differenza di Internet Explorer o di Netscape, Opera è a pagamento. Bisogna tuttavia considerare che la Opera Software non ha altri mezzi per continuare a sviluppare il programma. Il costo è del resto molto ridotto: 35\$, con un forte sconto per scuole, istituti educativi e studenti. Il programma è disponibile in versione per Windows 95/98/NT 4 e Windows 3.x/NT 3.51.



¹² L'indirizzo preciso di questa pagina è http://dir.yahoo.com/Computers_and_Internet/Software/Internet/World_Wide_Web/Browsers/.

¹³ Il file di installazione di Opera entra in un unico floppy disk; una cosa alla quale ormai non siamo più abituati.

figura 50 - Opera, grazie al suo codice compatto, è un browser adatto anche a chi non ha un computer molto recente (requisiti minimi: 386, con 8 Mb di RAM)

Amaya (<http://www.w3c.org/Amaya>), invece, è un browser sviluppato dal W3C (World Wide Web Consortium) per testare i nuovi standard tecnici del Web nel corso della loro formalizzazione. Come tale, esso promette la piena compatibilità con le specifiche e gli standard promossi dallo stesso W3C. È perciò lo strumento ideale per gli sviluppatori di pagine HTML che vogliono verificare la piena aderenza agli standard del loro lavoro. Una peculiarità di *Amaya* consiste nel fatto che è sia un browser, sia un editor; ovvero mentre si sta visualizzando una qualsiasi pagina Internet è possibile modificarla, anche se – ovviamente – le modifiche avranno effetto solo sulla copia della pagina che viene memorizzata nel proprio computer. In questa ottica, può anche essere visto come un ottimo editor per chi vuole crearsi delle pagine Web nel pieno rispetto delle direttive del W3C.

Da ultimo ricordiamo *NeoPlanet* (<http://www.neoplanet.com>). In questo caso non abbiamo a che fare con un browser vero e proprio, ma con un modulo che si appoggia su un browser già installato modificandone l'interfaccia utente. Ci si potrebbe chiedere a quale fine un utente potrebbe desiderare questa trasformazione. La risposta è: per puri fini estetici, oltre che per alcune comode funzionalità aggiuntive fornite dal *NeoPlanet*. Infatti lo stile uniforme e lineare delle interfacce dei moderni sistemi operativi e delle relative applicazioni, ha ormai stancato moltissimi utenti di computer. Ne è un indizio il successo delle interfacce di alcuni programmi multimediali come i riproduttori di file MP3, o la nuova versione di QuickTime: bottoni multiformi, linee curve, colori di mille sfumature.

NeoPlanet, dunque, si appoggia su Explorer o su Netscape (l'ultima versione, la 5.0, è in grado di utilizzare persino Mozilla/Netscape 5) da cui eredita tutte le funzionalità specifiche di interpretazione e visualizzazione delle pagine Web, ma ne sostituisce l'interfaccia utente, ovvero la 'pelle' (*skin*). Anzi, per la precisione *NeoPlanet* di pelli ne può assumere molte, ognuna con uno stile diverso, ma pur sempre distanti mille miglia dalla piatta interfaccia standard. Sul sito di riferimento vi è un archivio di temi da cui ciascuno può scegliere quelli che preferisce.



figura 51 NeoPlanet in una delle sue molte Skin

Oltre al pur importante aspetto estetico NeoPlanet integra il browser con alcune funzionalità aggiuntive di comunicazione personale (tra cui l'accesso ad un *chat* multiutente e un sistema di messaggistica istantanea) e con una sorta di sistema Push basato su canali. Il tutto viene fornito gratuitamente, anche se molti dei servizi aggiuntivi impongono il passaggio sul sito Web della NeoPlanet, opportunamente corredato da *banner* pubblicitari.

Programmi con interfaccia a caratteri

Ovviamente, per utilizzare un sistema informativo come World Wide Web e per sfruttarne pienamente le caratteristiche ipertestuali e multimediali, è necessario adoperare un client con una interfaccia grafica. Ma l'esperienza di navigare su World Wide Web, sebbene in maniera limitata, può essere provata anche da chi non disponga di collegamenti diretti o SLIP/PPP e di sistema operativo grafico. Esistono infatti dei browser basati su interfaccia a caratteri che possono essere utilizzati anche attraverso una semplice connessione terminale. È sufficiente un qualsiasi programma di comunicazione con VT100 o VT102, due emulazioni terminale diffusissime, e un modem, anche non particolarmente veloce, per collegarsi con l'host.

Naturalmente è necessario che sull'host al quale ci si connette sia installata una versione del client. Per sapere se il proprio fornitore di accesso alla rete ne dispone, occorre chiedere direttamente al sistemista, o all'assistenza clienti nel caso di un provider commerciale.

Se non fosse disponibile un client locale, si può ricorrere ad alcuni host che consentono un libero accesso, attraverso una semplice connessione telnet, ad un client Web. Potete ad esempio collegarvi via telnet all'indirizzo **telnet.w3.org**. Vi troverete il client WWW a caratteri sviluppato nei laboratori del CERN di Ginevra. Ma il miglior client a caratteri per muoversi su World Wide Web è probabilmente *Lynx*. Il programma è stato scritto da tre programmatori dell'Università del Kansas, Michael Grobe, Lou Montulli e Charles Rezac, e ne esistono versioni per molte piattaforme, compresa una per DOS. Vediamolo un po' più da vicino. Nella figura seguente potete vedere una schermata di Lynx in ambiente Unix, di gran lunga la versione più usata.

```

                [IMAGE] LA BIBLIOTECA TELEMATICA
BIBLIOTECHE TELEMATICHE E STRUMENTI PER RICERCHE BIBLIOGRAFICHE A PORTATA
DI MOUSE...
* Letteratura italiana (testi on-line a cura del CRS4: progetto
Manuzio, autori contemporanei, narrativa per ragazzi, filosofia,
saggistica, teatro, Costituzione Italiana, leggi informatica,
canzoni d'autore italiane)
+ Manuzio FTP
(i testi del progetto Manuzio via FTP) CRS4 (la Home Page del CRS4:
Centro di Ricerca, Sviluppo e Studi Superiori in Sardegna)-->
Letteratura inglese e americana (i testi del progetto Gutenberg)
Letteratura francese (i testi dell'ABU: Association des bibliophiles
Universels)
* Progetto ARTFL (Project for American and French Research on the
Treasury of the French Language, presso l'Università di Chicago)
Letteratura scandinava (progetto Runeberg)
Global Electronic Library (progetto della Library of Congress americana
in via di sviluppo) LOCIS (Catalogo on-line della Library of Congress
americana - Fondamentale!-->
La Pagina dei Libri On-line (Altri progetti, biblioteche e strumenti
per la navigazione)

-----
(C) Copyright, 1994 - technimedia - Via Carlo Perrier, 9 - 00157 Roma -
tel. +39 6 418921 - fax +39 6 41732169 - E' vietata la riproduzione
totale o parziale senza il consenso scritto dell'editore - Reproduction
in whole or in part without express written permission is prohibited
Arrow keys: Up and Down to move. Right to follow a link; Left to go back.
H)elp O)ptions P)rint G)o M)ain screen Q)uit /=search [delete]=history list

```

figura 52 - Una schermata di Lynx

Come si può notare alcune parole sono in grassetto: sono altrettanti bottoni di voci attive. A seconda della configurazione del terminale i link potrebbero essere visualizzati in *reverse*, o con un colore diverso. Nella parte bassa dello schermo c'è un elenco dei comandi principali.

Il posizionamento del cursore su un link avviene con i tasti 'Freccia su' e 'Freccia giù', e l'attivazione con il tasto 'Invio' oppure 'Freccia a destra'. Se volete tornare a una delle pagine Web già visitate basta premere il tasto 'Freccia a sinistra', e Lynx farà un passo indietro.

Ci sono anche altri comandi molto utili: il tasto 'Canc' o 'Backspace', ad esempio, visualizza un elenco di tutti i link raggiunti durante la sessione.

Il tasto '/' consente di effettuare una ricerca nel testo della pagina Web; è molto utile se la struttura della pagina è complessa e lunga. Con il tasto 'H' (help), vengono visualizzati manuali, e quanto altro possa servire per saperne di più.

Abbiamo detto che per attivare una voce contenuta in una pagina WWW basta selezionarla con la tastiera. Il client provvederà a prelevare le informazioni associate alla voce, collegandosi automaticamente con un altro computer se le informazioni richieste sono memorizzate altrove. Se conosciamo già l'indirizzo della pagina alla quale ci vogliamo collegare, con il comando 'G' (go) possiamo attivare direttamente il collegamento. Premuto il tasto non dovremo fare altro che fornire la URL del documento o della risorsa con cui vogliamo collegarci.

Questo modo di navigare su WWW non ha certamente le potenzialità dei browser grafici, che permettono la ricezione di immagini, mappe sensibili, suoni, video, oltre a presentare il testo su schermate grafiche con cui si può interagire attraverso il mouse. Va considerato, inoltre, che l'uso sempre più diffuso di schermate divise in più riquadri (frame) o l'inclusione nella pagina di script, applet Java o controlli Active

X (tutte tecnologie sulle quali torneremo) mette spesso i browser testuali del tutto fuori gioco. Un client a caratteri consente – in caso di necessità – un primissimo avvicinamento all'affascinante mondo di World Wide Web, ma, una volta iniziata l'esplorazione, vorrete sicuramente proseguirla dotandovi di strumenti più adeguati.

Le frontiere multimediali

World Wide Web, abbiamo detto, è costituita da una rete di documenti multimediali. In effetti, nella sua versione originale, la multimedialità si limitava all'integrazione di testo formattato e immagini in una pagina Web. Per quanto riguardava altri formati, la loro riproduzione era assai più complicata (si trattava di specificare delle applicazioni esterne che venivano avviate dal browser) e non era affatto integrata con il resto della pagina. Per ovviare a questi limiti nel corso degli ultimi anni sono state sviluppate alcune tecnologie che hanno notevolmente allargato le frontiere multimediali del Web. In questo capitolo esamineremo in particolare tre di esse: i plug-in, VRML e la realtà virtuale in rete, e i sistemi di *streaming* audio e video. Altre tecnologie che hanno una funzione simile saranno analizzate nel capitolo 'Come funziona World Wide Web'.

I plug-in

La tecnologia dei *plug-in* è stata introdotta da Netscape, a partire dalla versione 2.0, al fine di aumentare le capacità di visualizzazione ed elaborazione dei browser. Successivamente è stata accolta anche da Microsoft, sebbene l'azienda di Redmond abbia sviluppato una sua piattaforma per arricchire il contenuto delle pagine Web, ActiveX. Ma vediamo meglio cosa sono i plug-in.

Normalmente i browser Web sono in grado di visualizzare direttamente un ristretto numero di formati di file: HTML per i testi, GIF e JPEG per le immagini. Rimangono esclusi dunque moltissimi formati multimediali correntemente usati nelle applicazioni locali e molti altri sviluppati appositamente per la rete.

Il problema è stato inizialmente affrontato attraverso i programmi di supporto. Si trattava di programmi esterni al browser, dotati di una loro finestra e di interfacce utente proprietarie.

Un plug-in invece è un modulo software che si integra pienamente con il browser stesso, e ne estende le funzionalità, come se facesse parte del programma originale. Una volta installato un plug-in che gestisce un dato formato, il browser è in grado di visualizzare nella sua finestra i dati codificati in quel formato. In generale un plug-in può integrare nel browser con cui interagisce anche nuovi comandi e capacità elaborative, il tutto in una unica interfaccia utente.

La maggior parte di questi moduli aggiuntivi sono sviluppati da aziende diverse da quelle che producono i browser, dunque vanno scaricati dall'utente e installati. L'installazione di un plug-in è del tutto identica a quella di qualsiasi applicazione. Se una pagina contiene un riferimento ad un plug-in non installato sul disco rigido, il browser avverte l'utente, e in genere gli dà l'opportunità di scaricare immediatamente il software necessario. Naturalmente si deve tenere presente che i plug-in sono dipendenti dal browser e dalla piattaforma: un modulo che è stato compilato per Windows non potrà funzionare su Macintosh, e viceversa. Netscape, tramite il comando 'About Plug-ins' nel menu 'Help', permette anche di vedere l'elenco dei moduli installati.

I plug-in possono funzionare in tre modalità: annidata, a pieno schermo, o nascosta. Un plug-in in modalità annidata è in grado di funzionare all'interno di una pagina Web, come avviene per le normali immagini.

Ad esempio, utilizzando un plug-in come *QuickTime* (ne parleremo in dettaglio in seguito), un video digitale può essere riprodotto direttamente all'interno della finestra della pagina Web. Come potete vedere il plug-in fornisce anche i consueti comandi di gestione video: stop, pausa, riavvolgimento, ecc.



figura 53 - Una pagina Web che permette la visualizzazione di un filmato attraverso il plug-in QuickTime

Un plug-in a pieno schermo invece assume totalmente il controllo della finestra del browser, aggiungendo eventualmente pulsanti e barre di controllo. Un plug-in nascosto, infine, svolge la sua funzione in background. Plug-in di questo tipo sono utilizzati ad esempio per riprodurre file audio, o suoni dal vivo in modo sincrono.

L'elenco dei plug-in disponibili è molto lungo¹⁴: ci sono visualizzatori per i vari formati video (MPEG e Quicktime), audio (MIDI, Wav), di grafica vettoriale (CGM, Corel Draw, AutoCAD); ci sono plug-in che permettono di visualizzare applicazioni multimediali e interattive prodotte con software come Macromedia Director (ne parleremo tra breve), Adobe Page Maker, Asymetrix Toolbook; ci sono infine dei plug-in che permettono di integrare all'interno delle pagine Web intere applicazioni come fogli di calcolo, o di sfruttare le tecnologie di interazione tra applicazioni come il famoso *Object linking and Embedding* (OLE) di Windows.

In questa sede, per ovvi motivi di spazio, è impossibile vedere le funzionalità e le caratteristiche specifiche di ognuno. Abbiamo dunque scelto di illustrarne solo alcuni fra i più diffusi e importanti. In linea generale la loro utilizzazione è piuttosto immediata, specie per i visualizzatori di file multimediali. Ricordiamo comunque che tutti i plug-in sono distribuiti con un adeguato corredo di documentazione, alla quale ricorrere per eventuali approfondimenti.

I Plug-in Macromedia

Shockwave è una tecnologia sviluppata dalla Macromedia, che permette di visualizzare animazioni e applicazioni multimediali realizzate con *Director*.

¹⁴ Normalmente è reperibile una lista di Plug-in su tutti i siti dei principali sviluppatori di browsers Internet (Netscape, Microsoft), e nelle principali raccolte di software shareware.

Director è un programma nato originariamente per fare animazioni su piattaforma Macintosh; portato successivamente anche in ambiente Windows, è stato sviluppato fino a divenire uno dei più potenti e diffusi software di *authoring* multimediale. Oltre ad avere pregevoli funzioni di animazione digitale, è dotato di un linguaggio di programmazione object-oriented, dal suggestivo nome *Lingo*, e può essere usato per costruire complesse applicazioni interattive. I requisiti tecnici, e il fatto di essere nativamente disponibile su entrambe le piattaforme dominanti nel personal computing, ne hanno fatto uno degli standard nel mercato multimediale su CD-ROM.

Il plug-in Shockwave è in grado di interpretare anche tutti i formati delle altre applicazioni grafiche e multimediali della Macromedia, e può ricevere suono in tempo reale da Internet. Oltre all'originario Shockwave (che comunque continua ad essere incessantemente migliorato), la Macromedia ha sviluppato numerosi altri prodotti e plug-in destinati alla rete. Flash, per esempio, permette di attivare applicazioni multimediali e interattive in modalità streaming. RealFlash, sviluppato insieme alla casa produttrice di RealPlayer, unisce l'interazione tipica di Director agli avanzati algoritmi di compressione dati streaming prodotti dalla RealNetworks. Da una sapiente mistura di Shockwave, Flash, RealPlayer, JavaScript, nasce l'iniziativa ShockRave, che raccoglie una serie di applicazioni multimediali/interattive particolarmente avanzate: dalle pagine di ShockRave si potrà ascoltare musica dal vivo, vedere filmati e persino giocare, utilizzando tranquillamente una finestra del nostro comune browser, con un videogame.

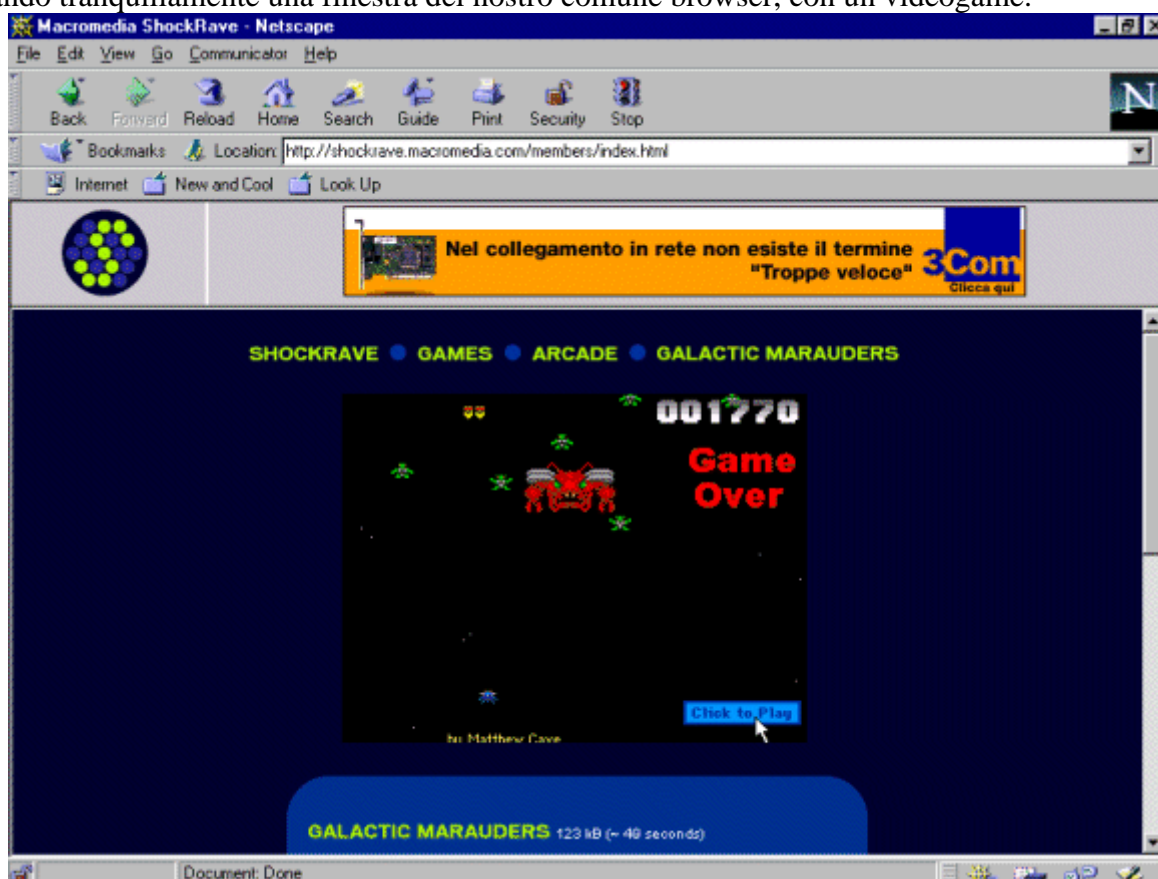


figura 54 - Un gioco scelto fra quelli disponibili nella raccolta di applicazioni interattive/multimediali ShockRave

QuickTime

Il secondo plug-in che prendiamo in esame è il visualizzatore di video digitali nel formato Quicktime della Apple. I file Quicktime possono contenere animazioni e clip video con audio incorporato. Anche in questo caso si tratta di un formato nato su piattaforma Macintosh portato successivamente in ambiente Windows.

Accanto alla codifica digitale di immagini in movimento, Quicktime include una tecnologia che permette di simulare l'esplorazione interattiva di uno spazio tridimensionale (da cui il suffisso VR, *Virtual Rea-*

lity). In realtà non si tratta di un vero e proprio sistema di realtà virtuale. La scena infatti è costituita da una immagine panoramica che l'utente, usando il mouse, può scorrere, come se stesse seduto su una sedia girevole. In tal modo si ha l'impressione di trovarsi nel mezzo di un ambiente, e di guardarsi intorno. Inoltre è possibile anche applicare un effetto di zoom, che rende l'illusione di un movimento in avanti, anche se ovviamente determina un degrado nella qualità dell'immagine. Un ambiente QuickTimeVR può contenere a sua volta anche dei link attivi, che possono rinviare ad altri ambienti o in generale ad altre pagine Web.

Nella figura che segue potete vedere il panorama in QTVR del grande parco di divertimenti Epcot della Disney. Il sito della Disney, il cui indirizzo è <http://www.disney.com> è uno dei più ricchi in fatto di applicazioni multimediali.

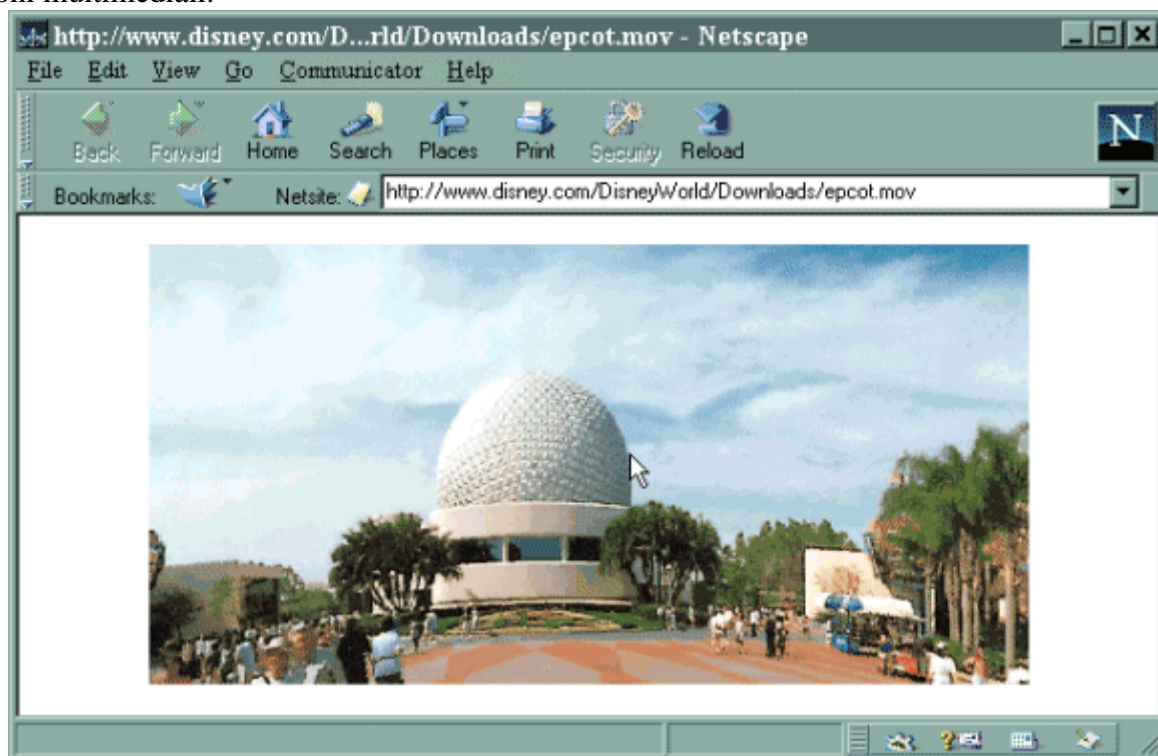


figura 55 - Il parco di divertimenti Epcot della Disney in QuickTimeVR

Per realizzare questo tipo di immagini bisogna prima scattare una serie di foto lungo l'arco di visuale che si vuole riprodurre, curando di sovrapporre ogni inquadratura di circa il 50%. Le immagini vanno poi digitalizzate (oppure vanno riprese con camere digitali), e date in pasto al sistema autore QTVR, che le fonde in un continuum unico.

Attualmente Quicktime è giunto alla sua quarta versione, scaricabile dal sito Web <http://www.quicktime.apple.com>. È disponibile in versione Macintosh, Windows 3.x, e Windows 95/98/NT. Tutte le versioni possono essere usate sia con Netscape sia con Explorer. Tra le novità introdotte dall'ultima versione troviamo la capacità di riprodurre file in *streaming video*; si tratta di una tecnologia sulla quale ci soffermeremo tra breve.

Ricordate che i panorami virtuali e i video QuickTime, come del resto ogni tipo di formato video digitale, quando non utilizzano la tecnologia streaming producono dei file di dimensioni ragguardevoli anche se durano pochi secondi (dell'ordine delle centinaia di KByte, come minimo). Dunque prima di scaricarne uno con una semplice connessione via modem, preparatevi a lunghe attese. E i risultati non sempre valgono la pena... e la spesa!

Adobe Acrobat Reader

Acrobat è un sistema sviluppato dalla Adobe, la maggiore azienda nel settore del *desktop publishing*, e permette di distribuire documenti elettronici impaginati e formattati. Si basa su un particolare formato di file, il *Portable Document Format*, simile al linguaggio *PostScript* usato dalle stampanti professionali. A

differenza di altri formati, un documento PDF mantiene inalterata la sua impostazione grafica originale in ogni condizione di visualizzazione.

Per visualizzare un file PDF è necessario utilizzare un apposito programma di lettura, *Acrobat Reader*, disponibile per molte piattaforme (Macintosh, Windows, e vari Unix). Mentre il sistema di creazione dei file è un software commerciale, Acrobat Reader può essere distribuito gratuitamente: la Adobe lo mette a disposizione all'indirizzo <http://www.adobe.com/acrobat>, e potete trovarne l'ultima versione anche sul CD-ROM allegato a questo libro (→ **programma su CD**).

La versione più recente rilasciata dalla Adobe è la 4, che può funzionare sia come browser *stand alone* sia come plug-in per Netscape ed Explorer. In questo modo i file PDF possono essere distribuiti su Internet. L'installazione è completamente automatizzata, e rileva automaticamente la presenza del browser Web (o di entrambi, se presenti sul disco), collocando i moduli plug-in nelle apposite directory.

Una volta installato, Acrobat Reader viene avviato ogni volta che da una pagina Web si attiva un link che punta ad un file PDF. Normalmente il plug-in Acrobat funziona in modalità pieno schermo. Un documento PDF può anche essere inserito all'interno di una pagina Web, ma in questo caso i comandi di navigazione sono visibili solo con Microsoft Internet Explorer.

Nella figura seguente potete vedere una edizione elettronica dell'*Amleto* di Shakespeare all'interno di Netscape. La finestra del browser viene arricchita da una serie di pulsanti che permettono di navigare nel documento, e di modificarne le condizioni di visualizzazione e di ingrandimento. La parte sinistra della finestra può contenere un indice attivo dei contenuti o un elenco delle pagine. È inoltre possibile selezionare e copiare testo e grafica.

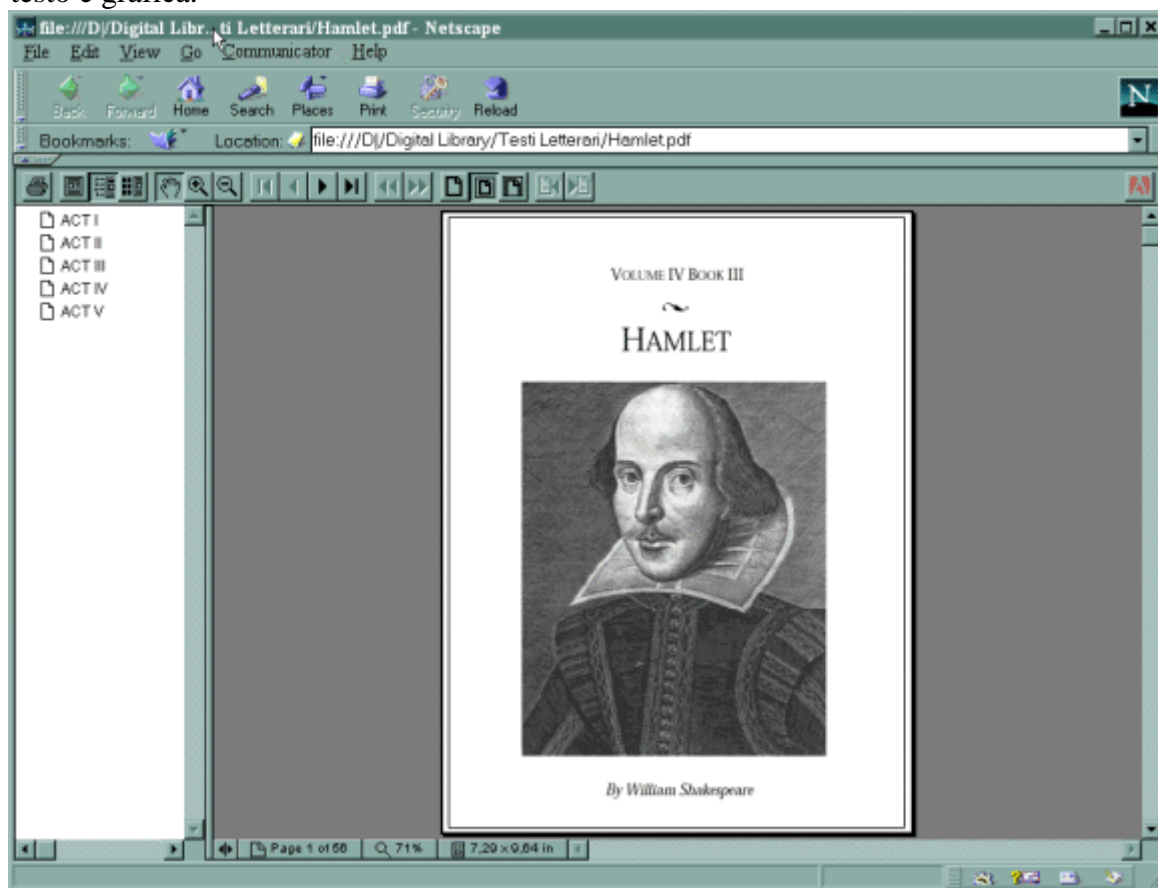


figura 56 - Il plug-in della Adobe in azione ha aggiunto dei bottoni a Netscape per la visualizzazione di file in formato PDF

I file PDF sono in grado di includere informazioni multimediali, come immagini, suoni, animazioni e anche filmati. Nelle ultime versioni è inoltre possibile inserire link ipertestuali che collegano elementi interni al documento, o che rinviano ad altre pagine o risorse su Web.

La dimensione di un documento PDF, a parità di contenuto, è molto superiore a quella di una semplice pagina HTML. Per ottimizzare l'accesso ai file PDF su Internet, alcuni server HTTP possono inviare solo

le pagine richieste esplicitamente dall'utente. In caso contrario, prima di visualizzare il documento, il plug-in deve attendere che l'intero file venga trasferito.

Audio e video in tempo reale

Una tecnologia che ha conosciuto negli ultimi anni un'enorme espansione è rappresentata dalla diffusione, attraverso World Wide Web, di contenuti multimediali (e in particolare audio e video) in tempo reale. Sappiamo già che le pagine Web possono ospitare al loro interno informazione di tipo diverso: immagini, suoni, animazioni, grafica vettoriale, filmati. In condizioni normali, per visualizzare queste informazioni il nostro programma di navigazione è obbligato ad attendere che la ricezione del file che le contiene sia terminata. Ma sappiamo bene che alcuni tipi di informazione, soprattutto sonora e visiva, tendono ad essere molto esosi in fatto di spazio. Di conseguenza, l'utente che non ha la fortuna di possedere un collegamento Internet ad alta velocità sarebbe costretto ad attendere diverse decine di minuti per vedere pochi secondi di immagini in movimento, in una piccola finestra del suo schermo... magari per accorgersi che non ne valeva proprio la pena. Inoltre, le tecniche tradizionali di trasferimento – che richiedono lo scaricamento completo di un file prima di poterne utilizzare il contenuto – impediscono la trasmissione e la ricezione 'in diretta' di audio e video, impediscono insomma l'*Internet broadcasting*.

Per ovviare a queste limitazioni è stata sviluppata una classe di tecnologie che viene collettivamente indicata con il termine di *data streaming*, flusso di dati; in particolare ci interessano qui le tecnologie di streaming audio e video. Si tratta di un sistema che permette di inviare filmati o suoni digitali sotto forma di un flusso continuo di dati, che un programma client è in grado di interpretare in tempo reale, man mano che i dati stessi vengono ricevuti. In questo modo la riproduzione può iniziare immediatamente, mentre la ricezione della parte restante dell'informazione avviene simultaneamente, in background.

Lo streaming, dunque, rende possibile applicazioni come la telefonia, la radiofonia e la televisione via Internet, senza richiedere alcuna infrastruttura straordinaria. Infatti, per conseguire una riproduzione abbastanza fluida è sufficiente disporre di una banda passante sufficientemente ampia e costante: per uno streaming audio di discreta qualità, e per uno streaming video non certo ottimale ma comunque utilizzabile, i requisiti di larghezza di banda sono in genere alla portata degli attuali modem (anche se non sempre questo si può dire dei grandi canali di connessione della rete, che soffrono quasi endemicamente di congestione e sovraccollamento).

Dal punto di vista qualitativo, la trasmissione via rete di informazioni sonore ha raggiunto ormai livelli simili, e in qualche caso superiori, a quella via etere. Diverso, naturalmente, il discorso per il video: per il momento, ci si deve accontentare di immagini racchiuse in piccole finestre, certo non spettacolari, accompagnate da un audio di mediocre qualità, talvolta fuori sincrono. Si tenga conto, tuttavia, che si tratta di una tecnologia ancora giovane, il cui sviluppo sta avvenendo a tappe accelerate.

Per avvalersi dello streaming audio e video, ovviamente, è necessario far uso di software dedicati. Infatti i file utilizzati in queste applicazioni sono codificati in formati speciali, ottimizzati e compressi per aumentare l'efficienza e la stabilità del flusso di dati. Le soluzioni proposte in quest'ambito sono diverse, e poiché si tratta di un settore in continua evoluzione, è assai difficile dire con certezza quale si affermerà come standard. Per quanto riguarda i programmi client, l'aspetto che maggiormente ci interessa in questa sede, possiamo dire che molti di essi hanno la duplice forma di programmi autonomi, e di plug-in capaci di integrarsi nella finestra del browser.

Nei prossimi paragrafi ci occuperemo in particolare dei sistemi di streaming unidirezionale – quelli, cioè, che permettono l'*Internet broadcasting* e attraverso i quali all'utente è riservato il solo ruolo di destinatario di informazione–, che possono essere considerati una estensione di World Wide Web. Abbiamo dedicato invece un capitolo a parte alle applicazioni di telefonia e videotelefonia su Internet.

RealPlayer

Nel settore dello streaming audio il protagonista indiscusso è stato negli ultimi anni *RealPlayer*, sviluppato dalla RealNetworks. Si tratta di un'applicazione che permette la ricezione in tempo reale di file sonori e audio/video tramite Internet, rendendo possibile la creazione di vere e proprie stazioni radio e televisive digitali in rete.

La qualità del suono digitale in formato RealPlayer è funzione della velocità di connessione: ottima se si dispone di una connessione veloce (come ISDN, o superiore), comunque buona anche con un normale modem. Naturalmente la qualità effettiva della riproduzione dipende anche dalla scheda sonora installata sul computer e dai diffusori ad essa collegati, nonché dalla situazione del traffico di rete, che spesso impedisce di sfruttare appieno la velocità del modem.

RealPlayer è disponibile su Web all'indirizzo <http://www.real.com>, per piattaforme Windows, Macintosh e Unix. Il programma esiste in due versioni: quella gratuita, dalle funzionalità più limitate ma comunque perfettamente in grado di ricevere streaming sia audio sia video e adatta alla maggior parte delle situazioni, e la versione Plus, a pagamento. Nel momento di scaricare il programma, tenete presente che, sul sito Real, la visibilità della versione a pagamento è molto maggiore di quella della versione gratuita: se cercate quest'ultima, seguite i link verso 'Free RealPlayer' e non quelli verso 'RealPlayer Plus'.

RealPlayer giunto alla versione G2, funziona sia come lettore autonomo, sia come plug-in per Netscape o controllo ActiveX per Internet Explorer. Il processo di installazione è molto semplice: il programma individua in modo automatico i browser disponibili sul computer, e guida l'utente in tutti i passi necessari.

Una volta eseguita l'installazione, è possibile accedere ai molti siti che trasmettono, in diretta o in differita, file audio o video in formato RealPlayer. Normalmente l'accesso avviene mediante normali pagine Web, nelle quali sono stati inseriti dei link ipertestuali, o dei comandi per l'invio automatico dello streaming di dati. Ad esempio, nella figura seguente potete vedere una pagina Web a cura della RAI, che permette di ricevere l'audio e il video della trasmissione MediaMente. La finestra che vedete sovrapposta alla pagina web è quella di RealPlayer, che viene avviato automaticamente appena inizia il trasferimento del file. L'inizio vero e proprio della riproduzione può richiedere qualche secondo, in quanto appena avviato il programma 'prova' la velocità della connessione e si garantisce un piccolo 'buffer', conservando in una memoria tampone la prima porzione del file, in modo da garantire che minimi rallentamenti nel flusso di dati non pregiudichino la continuità dell'ascolto.





figura 57 - Video streaming attraverso Real Player G2: una puntata della trasmissione MediaMente della RAI

Come potete vedere, l'interfaccia del programma è molto semplice. È possibile mettere in pausa e riattivare la riproduzione agendo rispettivamente sul pulsante con le due barre verticali e sul pulsante freccia a destra, o bloccarla definitivamente mediante il pulsante con il quadratino. Il controllo del volume si effettua con il cursore verticale, se vogliamo 'scorrere' avanti e indietro nel video possiamo invece usare il cursore orizzontale (ogni volta, occorrerà comunque attendere che RealPlayer si 'sintonizzi' sulla porzione corretta del filmato). La barra dei canali, sulla sinistra di RealPlayer, consente di sintonizzare automaticamente alcune fonti di 'Internet Broadcasting' come la CNN senza neanche bisogno di avviare il browser. La piccola finestra sulla destra è quella nella quale compare il video che stiamo ricevendo. Attraverso il menu 'Visualizza' si può passare dall'interfaccia standard a una più compatta e si può scegliere se visualizzare o no le informazioni di copyright sul file che stiamo ricevendo. Si noti che durante la riproduzione è possibile continuare la navigazione sulle pagine Web (anche se essa risulterà naturalmente rallentata).

I siti che offrono servizi RealPlayer su Internet sono molti, e aumentano costantemente. In alcuni casi si tratta di vere e proprie radio o televisioni che trasmettono in tempo reale; in altri si trovano registrazioni in differita. Per avere un elenco (parziale!) di queste risorse, consigliamo di vistare la Real Guide, all'indirizzo <http://realguide.real.com/>. Una alternativa è rappresentata anche da alcuni programmi che integrano a RealPlayer una sorta di 'database' di canali; uno dei migliori è EarthTuner (<http://www.earthtuner.com/>). Per quanto riguarda l'Italia, le 'emittenti' in formato Real sono numerose: oltre alla RAI, radio come Italia Radio e RadioCapital, alcune televisioni private, e naturalmente anche trasmissioni 'casalinghe' realizzate da appassionati. Anche noi abbiamo utilizzato lo streaming Real per inserire sul sito Internet di questo libro, e sul CD-ROM che vi trovate allegato (→ **filmato su CD**) alcune recensioni a *Internet '98* trasmesse da programmi televisivi.

Windows MediaPlayer

Anche la Microsoft ha realizzato un proprio prodotto per la ricezione di informazione multimediale attraverso le tecnologie streaming: si tratta di *Windows MediaPlayer*, che – al momento in cui scriviamo – è arrivato alla versione 6.4 per Windows 95/98/200; esistono anche una versione per Macintosh e una per

Windows 3.1. Windows MediaPlayer può essere scaricato gratuitamente sul sito Microsoft (all'indirizzo <http://www.microsoft.com/windows/mediaplayer/download/allplayers.asp>), ed è inserito come componente standard in Windows '98 e Windows 2000. Il programma è in grado di riconoscere e riprodurre automaticamente numerosi formati di file sonori e visivi, sia in tecnologia streaming sia 'normali'. Se volete provarlo, una possibilità 'nostrana' di particolare interesse è rappresentata dal sito della Camera dei Deputati (<http://www.camera.it>), che usa questo formato per la diretta audio-video delle sedute.

Streaming audio e video con QuickTime 4

Abbiamo già avuto occasione di parlare di QuickTime 4, la nuova versione del programma di riproduzione di file video di casa Apple. La novità maggiore di questa versione del programma è la capacità di gestire anche lo streaming audio e video, con una qualità che non ha certo nulla da invidiare a quella del RealPlayer o del MediaPlayer Microsoft. Nel campo delle tecnologie streaming, dunque, in cui negli anni passati la RealNetwork aveva sbaragliato la concorrenza di numerosi altri formati (quali Vivo o VDOLive – gli amanti della storia di Internet possono trovare informazioni al riguardo nelle vecchie edizioni di questo manuale, disponibili in rete o sul CD-ROM allegato), accanto al gigante Microsoft è apparso un nuovo, temibile contendente. Il Player QuickTime esiste, come quello Real, in una versione gratuita (caratterizzata da una fastidiosa finestra che ad ogni attivazione 'consiglia' di comprare la versione a pagamento) e una, con un numero maggiore di funzionalità, in vendita a 29.99 dollari. Entrambe possono essere scaricate dal sito <http://www.apple.com/quicktime/> ed esistono sia per Windows che per Mac.



figura 58 - Streaming video con QuickTime 4

Alta fedeltà in rete: MP3

Una delle innovazioni più interessanti che si è recentemente affermata nel campo della musica digitale, è lo standard per la codifica e decodifica MPEG Layer III, noto anche come *MP3*.

Questo nuovo formato ha raccolto subito ampi consensi grazie alla qualità audio garantita, simile a quella di un CD tradizionale, e alle dimensioni relativamente compatte dei file: un brano musicale in formato MP3 occupa in genere un dodicesimo dello spazio occupato dal medesimo brano in formato CD audio (WAV).

Le dimensioni ridotte dei file MP3¹⁵ sono state determinanti per il successo dello standard perché hanno finalmente consentito la fruizione di brani musicali in 'alta fedeltà' anche via Internet. Un modem recente (V. 90) è in grado di prelevare un brano MP3 della durata di 4-5 minuti in poco più di 15 minuti, una attesa tutto sommato accettabile. Sono state sviluppate anche delle tecnologie *streaming*, che consentono agli utenti dotati di connessione a Internet sufficientemente veloce, di ascoltare i brani MP3 senza attese. Da visitare a questo proposito il sito <http://www.shoutcast.com>, che propone una lista di 'stazioni radio' MP3.

Come prevedibile, Internet è stata subito invasa da brani musicali in questo formato. Il panorama è molto variegato: troviamo sia brani di gruppi musicali 'emergenti', che considerano questo canale di distribuzione molto più accessibile ed economico di quelli tradizionali, sia brani di musica classica, liberi da copyright, sia brani commerciali, distribuiti più o meno clandestinamente e visti con grande preoccupazione dalle case discografiche.

Inutile aggiungere che i siti dedicati a MP3 sono numerosissimi. Il più noto, e uno dei più completi, è probabilmente <http://www.mp3.com>, ma vale senz'altro la pena citare anche <http://mp3.lycos.com>, uno dei più completi motori di ricerca specializzati nella ricerca di brani audio in formato MP3.

Il software

Per ascoltare un brano MP3 potremo utilizzare un lettore portatile specializzato, come vedremo più sotto, oppure il nostro personal computer, purché dotato di scheda audio e del software adatto. I programmi disponibili sono numerosi, utile citare il Microsoft Media Player (che può essere prelevato gratuitamente dall'indirizzo: <http://www.microsoft.com/windows/mediaplayer/> e che è disponibile per varie piattaforme: Windows 3.x, Windows 95, Macintosh, ecc.) e WinAMP, uno dei primi *player* realizzati, prelevabile all'indirizzo <http://www.winamp.com/>. Anche WinAMP è gratuito, e ne abbiamo inserito una copia sul CD-ROM allegato a questo manuale (→ **programma su CD**).

I player MP3, trattando un formato audio compresso, richiedono una discreta potenza di calcolo per poter lavorare in modo fluido; comunque un Pentium, anche della prima generazione (90 MHz), è più che sufficiente.

Se oltre ad ascoltare brani MP3 vogliamo anche crearne, dobbiamo dotarci di un *encoder*, ovvero di un programma in grado di convertire, ad esempio, un file WAV in MP3, e di un *ripper*, ovvero di un programma in grado di estrarre la traccia audio dai CD. Esistono diversi programmi in grado di compiere queste operazioni, come ad esempio il *RealJukebox* della RealNetworks, <http://www.real.com/products/realjukebox/>, la stessa ditta che ha realizzato il noto *RealPlayer*, o *Music Match*, reperibile all'indirizzo <http://www.musicmatch.com/>.

Sempre ricorrendo a tali programmi, se disponiamo di un masterizzatore, possiamo compiere anche l'operazione inversa, cioè trasformare un brano MP3 in un file WAV da riversare su un CD audio (che potremo ascoltare su un qualunque impianto stereo). La natura digitale dei brani MP3 preserverà la qualità iniziale del brano, indipendentemente dal numero di passaggi e di trasformazioni operate (anche se, lo ricordiamo, la qualità dei file MP3 è leggermente inferiore a quella dei file WAV utilizzati dai CD audio). Proprio questa possibilità, assieme all'ormai larga diffusione dei masterizzatori (i dispositivi hardware in grado di scrivere CD in formato audio o CD-ROM), spiega in parte la notevole preoccupazione con la quale il mercato discografico guarda allo sviluppo di MP3.

L'hardware

Il successo di MP3 non si è fermato alle soluzioni software, ma ha prodotto una nuova generazione di lettori portatili. I principali vantaggi di questi nuovi prodotti consistono in una elevata autonomia (non avendo parti meccaniche in movimento, garantiscono una lunga durata delle batterie) e in una grande flessibilità: è infatti possibile riversare nel lettore, tramite collegamento al computer o – per alcuni modelli – a un impianto stereo, una qualsiasi successione di brani.

¹⁵ Un brano audio, campionato stereo a 44.100 Hz, della durata di 4 minuti, occupa circa 3,6 Mb.

I primi modelli prodotti hanno una capacità di immagazzinamento discreta (sono già disponibili modelli in grado di immagazzinare 2 ore di musica), ma è facile prevedere una ulteriore crescita di potenza, accompagnata probabilmente anche da una riduzione dei costi (attualmente i lettori portatili, come il Rio della Diamond, <http://www.diamondmm.com>, costano circa 3-400.000 lire).

VRML e oltre

Nell'immaginario della più recente letteratura di fantascienza, a partire almeno da *Neuromancer* di William Gibson, le reti di computer sono sempre state viste come ricchi ambienti tridimensionali in cui gli utenti si muovono virtualmente attraverso elaborati alter-ego digitali. La realtà, almeno per ora, è un po' diversa. E tuttavia le sperimentazioni per creare in rete veri e propri spazi tridimensionali condivisi non mancano.

Le prime applicazioni di realtà virtuale in rete sono state costruite utilizzando VRML (*Virtual Reality Modelling Language*), il linguaggio di modellazione per la realtà virtuale ideato da Mark Pesce, Tony Parisi e Dave Raggett e promosso dalla Silicon Graphics, una delle massime industrie nel campo della grafica computerizzata.

L'idea di base è ambiziosa: creare in rete ambienti tridimensionali ai quali sia possibile collegarsi così come ci si collega a una normale pagina informativa su World Wide Web; ambienti che possano essere 'navigati' in maniera analoga a quanto accade in videogiochi 3D quali Quake e Tomb Rider, nei quali sia possibile visualizzare gli altri utenti collegati insieme a noi e interagire con loro, e in cui, al posto dei legami ipertestuali realizzati rendendo attive zone di testo, vi siano legami ipermediali realizzati rendendo attivi oggetti (ed eventualmente personaggi) della scena.

Nella figura qui sotto vedete un mondo VRML particolarmente interessante: la galleria virtuale del Philadelphia Museum of Art, che ospita una esposizione sulla 'Mademoiselle Pogany' di Brancusi. Naturalmente l'immagine bidimensionale presenta in maniera assai poco significativa una navigazione in un mondo 3D: vi consigliamo quindi di visitare direttamente il sito, all'indirizzo http://www.narrativerooms.com/pogany/vr/index_a.html.



figura 59 - Un mondo VRML particolarmente interessante: le sale in realtà virtuale del Philadelphia Museum of Art

Naturalmente, gli ideatori di VRML sapevano bene che trasmettere attraverso la rete immagini di ambienti tridimensionali, aggiornate secondo dopo secondo così come richiesto dalla necessità di rendere fluido e naturale il movimento, costituiva un compito lontanissimo dalle possibilità attuali di Internet. La soluzione adottata per ovviare al problema è semplice: trasferire non già immagini ma descrizioni dell'ambiente e degli oggetti che vi si trovano, lasciando al programma client, installato sul computer del singolo utente, il compito di tradurre queste descrizioni in immagini tridimensionali, in maniera non troppo dissimile da quanto fa ad esempio Netscape quando visualizza una pagina HTML sulla base delle indicazioni fornite dai codici di marcatura.

Perché il programma client possa correttamente interpretare le descrizioni dell'ambiente, queste devono evidentemente essere scritte in un linguaggio standard – ed è qui che entra in gioco VRML. In parte basato su Open Inventor, un linguaggio di descrizione grafica che era stato elaborato dalla Silicon Graphics, VRML comprende istruzioni per descrivere un certo numero di oggetti-base (ad esempio cubi, sfere, piramidi), la loro posizione rispetto agli assi cartesiani, posizione e intensità delle fonti luminose che li illuminano, caratteristiche di opacità o trasparenza delle superfici, e così via. A differenza di HTML, VRML non è dunque un linguaggio di marcatura (nonostante la sigla VRML sia nata come acronimo di Virtual Reality Mark-up Language), giacché non c'è nulla di simile al testo base che viene 'marcato' in HTML, ma un vero e proprio linguaggio di descrizione (per questo 'Modelling' ha sostituito 'Mark-up' nell'acronimo che scioglie la sigla). Naturalmente, tuttavia, VRML comprende le istruzioni di base per rendere 'attivi' gli oggetti che si desidera collegare ad altre risorse informative in rete (siano esse pagine HTML, altri mondi VRML, file sonori, immagini, testi...). E la sintassi di queste istruzioni è assai simile a quella delle istruzioni corrispondenti in HTML.

La prima versione di VRML (VRML 1.0) è stata sviluppata fra fine 1994 e inizio 1995; tuttavia, la sua stesura definitiva è stata resa disponibile solo nel gennaio 1996. VRML 1.0 rinunciava ancora, programmaticamente, a implementare istruzioni per la visualizzazione contemporanea dei frequentatori di uno stesso mondo in realtà virtuale e per l'interazione fra loro. Inoltre, gli oggetti che costituivano un mondo dovevano essere necessariamente statici, e se negli ambienti creati erano previste fonti luminose, non erano tuttavia previste fonti sonore. Il lavoro per superare queste limitazioni, e per favorire l'interazione fra VRML e Java, ha costituito negli anni successivi (e continua a costituire) lo sforzo maggiore della comunità impegnata nello sviluppo di VRML. Comunità che si è organizzata dando vita a una apposita organizzazione, inizialmente denominata VAG (VRML Architecture Group), che nel corso del 1996 ha completato la preparazione della versione 2.0 del linguaggio. Le specifiche individuate dal VAG per VRML 2.0 sono state presentate al pubblico nell'agosto 1996, e hanno costituito la base della versione finale di VRML 2.0, denominata VRML97 e approvata dall'ISO, la International Standard Organization, nel dicembre 1997 (il testo completo di queste specifiche è in rete all'indirizzo <http://www.vrml.org/Specifications/VRML97>).

Fra gli aspetti innovativi di VRML97 la possibilità di aggiungere effetti e sfondi alla scena (ad esempio nebbia, terreni irregolari, e così via), di inserirvi fonti sonore (un telefono può suonare, un oggetto che cade può fare rumore), di tener conto del passare del tempo (avvenimenti possono accadere a intervalli regolari), di interagire con gli oggetti (senza trovarsi ad esempio a 'attraversare i muri', come accadeva in VRML 1.0), di inserire oggetti animati (realizzati tecnicamente accompagnando alla descrizione dell'oggetto uno script, cioè un breve programma che ne descrive i movimenti o le azioni). I più tecnicamente esperti fra i nostri lettori saranno interessati a sapere che quest'ultima caratteristica di VRML97 viene resa possibile da una integrazione con Java, e che è prevista anche la programmazione prototipale (il che vuol dire che sarà possibile creare mondi o oggetti 'generici' da riutilizzare per creare mondi o oggetti 'specifici' diversi).

In questa sede non possiamo naturalmente entrare nei dettagli tecnici di VRML; segnaliamo tuttavia, per gli interessati, un'ottima risorsa al riguardo, il libro *The Annotated VRML Reference Manual*, di Rikk Carey e Gavin Bell. Questo libro è un po' un 'cugino' di *Internet 2000*, dato che è anch'esso integralmente disponibile in rete, all'indirizzo <http://www.wasabisoft.com/Book/Book.html>. Ah, già che ci siamo: una attiva schiera di programmatori VRML lavora anche in Italia, e se cercate risorse su VRML che parlino la nostra lingua, potete dare un'occhiata all'indirizzo <http://eureka.lucia.it/vrml/>.

Con la definizione di VRML97 il VAG, esaurito il proprio ruolo, si è sciolto (in maniera in verità un po' tempestosa) ed è stato sostituito dal VRML Consortium, l'organismo internazionale che ha la responsabilità per gli sviluppi futuri del linguaggio. Nel dicembre 1998 – anche per l'emergere di una nuova tecnologia per la realtà virtuale in rete, sviluppata principalmente dalla Sun, basata su Java (per l'esattezza, si tratta di una libreria Java destinata appunto alla creazione di mondi tridimensionali denominata Java3D) – il VRML Consortium ha deciso di allargare il proprio interesse a tutti gli aspetti della costruzione di mondi tridimensionali in rete. Allo studio dei possibili sviluppi di VRML il consorzio ha così affiancato anche quello di altre tecnologie e proposte, col compito di creare standard condivisi e riconosciuti per tutti gli operatori del settore, e di integrare le soluzioni migliori proposte dagli sviluppatori di VRML ma anche da altre realtà di mercato.

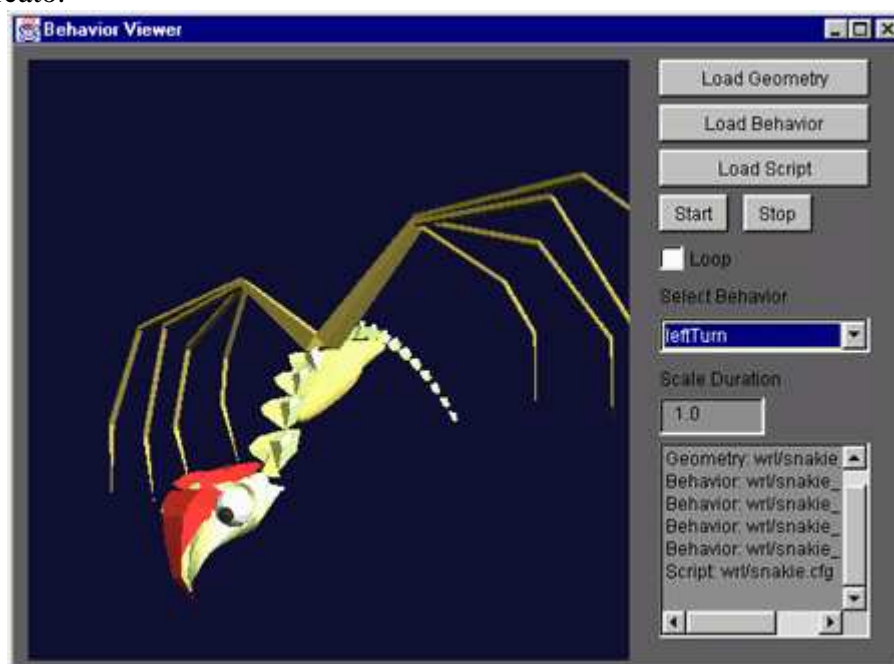


figura 60 - Realtà virtuale in rete: non solo VRML? Un oggetto realizzato con le librerie Java3D.

In conseguenza di questo sviluppo il Consorzio ha cambiato nuovamente nome, assumendo quello attuale di Web3D Consortium. Il sito dell'organizzazione, all'indirizzo <http://www.web3d.org/> (ma al momento rimane ancora attivo anche il vecchio indirizzo <http://www.vrml.org/>), ne coordina l'attività. In questo momento il lavoro principale nel quale sono impegnati i membri del Web3D Consortium è quello di creare la 'nuova generazione' degli standard per la realtà virtuale in rete, cercando di trarre beneficio dalle possibilità aperte da XML, dall'integrazione con Java3D, dall'uso delle cosiddette specifiche DOM (Document Object Model) in grado di interpretare istruzioni relative alla realtà virtuale contenute in un documento XML, dalle tecnologie di data-streaming (per velocizzarne il caricamento, e in analogia con quanto viene fatto per lo streaming audio e video, non sarebbe possibile ricevere un mondo 3D un po' per volta, mentre lo si sta navigando?) e naturalmente dall'esperienza fatta con VRML97. Per questo linguaggio di nuova generazione esiste già una sigla, X3D, anche se si è ancora molto lontani dall'aver un'idea chiara della sua struttura. Per chi volesse seguire questo sviluppo, più che il sito ufficiale del Web3D Consortium, necessariamente costretto a fornire informazioni in qualche misura già sedimentate, consigliamo l'osservatorio costituito dalla rubrica tenuta in rete da uno dei massimi esperti del settore, Sandy Ressler, sul sito *About.com*, all'indirizzo <http://web3d.about.com/>.

La realtà virtuale in rete ha insomma un ampio spazio aperto per nuovi sviluppi – e fra quelli che probabilmente riceveranno più attenzione negli anni a venire è senz'altro anche la sperimentazione di strumenti di navigazione tridimensionale più 'immersivi' di quanto non possa essere lo schermo di un monitor.

I client 3D

Come si è detto, per poter visualizzare un mondo VRML e navigare al suo interno è richiesto un programma client specifico, capace di interpretare la descrizione del mondo ricevuta attraverso Internet, di visualizzare l'ambiente tridimensionale, di aggiornare lo schermo in tempo reale in corrispondenza dei movimenti dell'osservatore (guidati dal mouse o dalla tastiera), e di reagire correttamente alla attivazione da parte dell'utente di collegamenti ipermediali.

Inizialmente limitata a pochi prodotti (fra i quali vanno menzionati per ragioni storiche almeno *Webspace*, della Silicon Graphics – il primo ‘vero’ client VRML – e *WorldView*, della InterVista Software, il primo disponibile per il grande pubblico, in una versione per Microsoft Windows), l'arena dei browser VRML ha acquistato nuovi contendenti con un ritmo decisamente sostenuto. Forniamo dunque subito un indirizzo utile per seguire le ultime novità del settore: si tratta del *VRML Repository* gestito dal Web3D Consortium, alla URL <http://www.web3d.org/vrml/vrml.htm>. Ma vediamo in che modo si sono mossi sul terreno VRML i principali contendenti della ‘guerra dei browser’, Netscape e Microsoft.

Netscape è stata in questo campo la prima a muoversi, prevedendo a partire dalla versione 3 il supporto per molte fra le innovazioni proposte per VRML 2.0, attraverso un plug-in (che all'epoca si chiamava *Live 3D*) distribuito assieme al programma principale. Come avevamo previsto in *Internet '97*, tuttavia, l'accordo fra Netscape e la Silicon firmato a inizio 1997 ha portato, a partire dalla versione 4 di Netscape, all'abbandono di *Live 3D* a favore di *Cosmo Player*, un plug-in realizzato in Java dalla Silicon Graphics (probabilmente l'azienda leader del settore). *Cosmo Player*, attorno al quale è nata una società apposita, controllata dalla Silicon Graphics e denominata Cosmo Software, può essere scaricato sia dal sito della Netscape sia da quello della Cosmo Software (<http://cosmosoftware.com>). Una volta installato *Cosmo Player*, non dimenticate di dare un'occhiata al bellissimo cartone animato *Floops*, interamente realizzato in VRML e raggiungibile alla URL <http://www.cosmosoftware.com/galleries/floops>.

La Microsoft è entrata in quello che è uno dei più interessanti campi di battaglia della guerra dei browser con un qualche ritardo, ma con tutto il peso della sua forza commerciale. Nel 1997 ha acquistato dalla InterVista Software il codice per il già citato, pionieristico *WorldView*, e lo ha sviluppato fino a trasformarlo nel Microsoft VRML 2.0 viewer, un controllo Active X per Explorer 4 ed Explorer 5 che può essere scaricato gratuitamente a partire dalla URL <http://www.microsoft.com/vrml/>. Nel frattempo, tuttavia, la InterVista Software – trasformatasi in un marchio della società Platinum Technology – non ha dormito sugli allori: ha proseguito nello sviluppo di *WorldView*, arrivato alla versione 2.1, e ha annunciato il rivoluzionario *WorldView Professional*, che permette di gestire i mondi VRML come oggetti OLE, utilizzando, oltre che in rete, anche all'interno di programmi come PowerPoint. I prodotti Intervista Software possono essere scaricati dal sito <http://www.intervista.com/>.

Va detto, comunque, che il campo dei browser VRML è tuttora apertissimo, e non è limitato ai ‘grandi nomi’: una lista completa di plug-in e browser VRML (non solo per il mondo Windows, ma anche per Mac e per Linux) è disponibile presso il già citato sito <http://www.web3d.org/vrml/browpi.htm>.

Diamo comunque un'occhiata un po' più ravvicinata a quelli che al momento sembrano i due maggiori contendenti, i già ricordati *Cosmo Player* e Microsoft VRML 2.0 viewer (che come si è accennato è basato su Intervista *WorldView*).

Cosmo Player

Il plug-in per i mondi VRML97 della Cosmo Software, arrivato alla versione 2.1 per Windows 95/98/2000 (il plug-in esiste sia per Internet Explorer che per Netscape Navigator; ne esiste anche una versione per Mac), ha una interfaccia dall'apparenza decisamente ‘giocosa’ (il movimento all'interno dei mondi VRML avviene attraverso una consolle che ricorda abbastanza da vicino quella di molti videogiochi), ma tutto sommato facile e intuitiva.

Il bottone principale della consolle, caratterizzato da una doppia freccia, permette di muoversi nell'ambiente VRML. Dopo averlo cliccato, basterà spostare il puntatore all'interno del mondo 3D, scegliere la nostra direzione e tenere premuto il tasto sinistro del mouse. Quasi obbligatoria, per acquistare un po' di velocità, è la pressione del tasto 'shift', mentre il tasto 'ctrl' ci permetterà di muoverci verso l'alto e verso il basso. A sinistra del pulsante principale, una doppia freccia ad arco ci permette di cambiare, senza muoverci, la nostra angolazione (in sostanza, di guardarci intorno); a destra, una croce formata da quattro

freccette permette di scivolare verso destra e sinistra o, tenendo premuto il tasto 'alt', verso l'alto e verso il basso. A sinistra della pulsantiera, un bottone con un mirino ci permette di 'inquadrare' un oggetto e di avvicinarci automaticamente ad esso. A destra, due ulteriori bottoni permettono di annullare o ripristinare l'ultimo movimento fatto. Sono poi disponibili controlli per la gravità, il volo, e per raddrizzare automaticamente la propria posizione dopo qualche movimento particolarmente goffo.

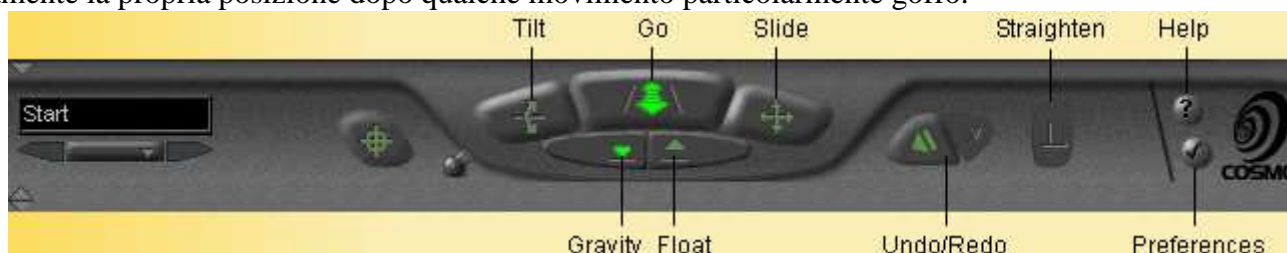


figura 61 - Cosmo Player 2.0, la consolle per il controllo dei movimenti

Per finire, va ricordato che Cosmo Player 2.1 è in grado di gestire la presenza di fonti sonore negli ambienti 3D visitati, con effetti spaziali di profondità

Microsoft VRML 2.0 Viewer e Platinum-Intervista Software WorldView

Il plug-in per i mondi VRML 2.0 di casa Microsoft – Intervista ha, occorre dire, un aspetto un po' meno 'giocosco'. I principali comandi sono disponibili come pulsanti disposti su due barre, una verticale, alla sinistra dell'immagine, e una orizzontale, in basso. Le funzioni dei comandi – disponibili nelle barre laterali azzurre, o attraverso il loro nome completo o attraverso l'iniziale – sono intuitive: il comando 'Walk' permette movimenti lineari in qualunque direzione, 'Pan' permette un movimento di scivolamento orizzontale e verticale, 'Turn' permette di girarsi (restando fermi), 'Roll' di ruotare, 'Goto' di spostarsi verso un obiettivo specifico (da indicare col mouse), 'Study' infine permette di 'afferrare' un oggetto e ruotarlo per vedere com'è fatto. I comandi in basso permettono di allontanare il punto di vista ('Zoom out'), di raddrizzare la nostra posizione (nei mondi 3D, perdere l'orientamento non è difficile...), di scorrere i diversi 'Viewpoint' o punti di vista programmati per noi dal creatore del mondo VRML che stiamo visitando, e infine di tornare alla posizione di ingresso. Il tasto destro del mouse permette inoltre di accedere al menu di configurazione e personalizzazione.



figura 62 - Saremo così, in rete? Un Avatar VRML visualizzato dal viewer Microsoft - Intervista

I movimenti sono estremamente fluidi, forse i più fluidi fra quelli visti finora in un browser VRML. In alcuni casi, tuttavia, la resa dei colori (soprattutto in presenza di superfici 'panellate') lascia un po' a desiderare, e il programma tende a volte a 'piantarsi'. Nel complesso, comunque, il programma è di altissimo livello, e lascia assai ben sperare per gli sviluppi futuri.

Le conferenze in rete (newsgroup)

Dopo aver esaminato alcuni fra i molti volti di World Wide Web, la funzionalità di Internet sicuramente più popolare, e i principali strumenti disponibili in quest'ambito, rivolgiamo ora la nostra attenzione a un aspetto della rete per certi versi meno spettacolare, ma non meno interessante: il mondo delle conferenze, o newsgroup. Parlando della posta elettronica avevamo già considerato uno strumento di interazione 'di gruppo' attraverso la rete: le liste di distribuzione postale. Ma nell'universo delle comunicazioni telematiche ci sono altri sistemi, oltre alle liste postali, per creare un 'forum' di discussione elettronica fra persone che condividano comuni interessi o curiosità. Uno dei principali è rappresentato proprio dalle cosiddette 'conferenze' o newsgroup: aree di discussione pubblica che ricordano, come meccanismo di funzionamento, le bacheche di una università o – per chi ha un passato di impegno politico – i tazebao degli anni della contestazione.

Vediamo un po' più da vicino di cosa si tratta.

L'idea di base è semplice, ed è stata sperimentata per anni dai sistemi telematici amatoriali, le cosiddette BBS (Bulletin Board System): offrire a tutti gli interessati uno spazio – in genere dedicato a un tema specifico – in cui scrivere messaggi. A differenza dei messaggi postali, quelli inviati a una conferenza non hanno un vero e proprio destinatario: sono semplicemente 'affissi' su una bacheca virtuale. Chi passa di lì, ed è interessato all'argomento, può leggerli, commentarli, rispondere. Naturalmente il tutto avviene in

maniera elettronica: per consultare una bacheca dobbiamo conoscere il suo nome e fornirlo a un programma capace di 'muoversi' per noi, andando a recuperare, in rete, la lista dei messaggi che vi sono contenuti. A partire da questa lista potremo poi leggere i singoli messaggi che ci interessano. E naturalmente potremo in ogni momento inserirne di nostri.

Le conferenze locali

Gli antenati delle conferenze in rete (o newsgroup) sono, come si è accennato, le conferenze locali offerte da molti sistemi amatoriali. Dato che diversi sistemi amatoriali sono diventati col tempo veri e propri fornitori di connettività Internet (fra gli esempi più noti ricordiamo MC-link, Agorà, Galactica), e che anche molti fra i fornitori di connettività sviluppatasi negli ultimi anni hanno pensato bene di offrire ai propri utenti – o all'intera comunità di rete – un certo numero di aree di conferenza, moltissimi utenti della rete – tutti quelli cioè che si collegano attraverso uno di questi fornitori – hanno a disposizione, magari senza saperlo, anche un certo numero di conferenze locali. Anche molte università hanno realizzato, negli ultimi anni, un sistema di conferenze che riguarda la vita interna dell'ateneo, e ne affianca il sito Web.

Spesso queste conferenze sono organizzate come veri e propri newsgroup Internet, che però talvolta non sono accessibili dall'esterno, e restano dunque un 'valore aggiunto' fornito ai soli abbonati al particolare sistema che le ospita. In altri casi, il meccanismo scelto è invece quello delle 'conferenze via Web': la consultazione dell'elenco dei messaggi avviene cioè a partire da una pagina Web, che permette anche di inviare nuovi messaggi o di rispondere a quelli già presenti.

Sottovalutare il rilievo informativo di queste conferenze locali sarebbe un grave errore: proprio perché in genere raccolti attorno a un singolo sistema, i partecipanti allo scambio informativo hanno infatti una omogeneità di intenti e interessi che i newsgroup su Internet possono raramente vantare. Basti pensare, ad esempio, al fattore linguistico (i messaggi nelle conferenze locali di un sistema telematico italiano sono di norma nella nostra lingua), o a casi come le conferenze tecniche di MC-link (che raccolgono un gran numero di appassionati particolarmente competenti in campo informatico) o quelle politiche di Agorà (nata storicamente nell'ambito dell'area radicale, e che ospita numerose discussioni su tematiche politiche, sociali ed ecologiste). Conferenze di questo tipo conservano inoltre quasi sempre un archivio storico dei messaggi inviati, che si rivela spesso una preziosa fonte di informazioni.

Le conferenze locali mettono dunque a disposizione degli utenti una collezione di messaggi suddivisi per argomento, memorizzati su computer e in genere controllati da un moderatore che ha il compito di limitare l'incidenza di eventuali messaggi polemici, inutili o fuori tema. Come nel caso delle liste postali già considerate, o dei newsgroup su Internet che discuteremo tra poco, esistono conferenze locali dedicate agli argomenti più diversi: si va dalla musica alla programmazione, dalla fotografia alla cucina. Ogni messaggio è dotato di una scheda informativa (header), generata automaticamente dal computer, che riporta il nome dell'autore, la data di immissione, la lunghezza del testo e così via.

Nel passato, queste conferenze erano spesso gestite dal sistema in maniera indipendente dalle funzionalità offerte per la connessione a Internet, e le modalità di accesso variavano a seconda del sistema telematico cui si era abbonati. Ma l'era delle conferenze locali che sfruttano protocolli o interfacce proprietarie è ormai tramontata. È infatti molto più semplice e conveniente utilizzare tecnologia Internet anche per realizzare sistemi di discussione chiusi o solo parzialmente aperti all'esterno. Questa evoluzione ha portato anche i grossi servizi telematici come CompuServe, Microsoft Network e America On Line a ripensare la propria collocazione e a ridefinirsi, anziché come sistemi chiusi e autonomi, come 'reti nella rete', capaci di sfruttare in tutto e per tutto gli standard Internet di interscambio dell'informazione ma anche di limitare ai soli abbonati l'accesso ad alcune aree o servizi. Anche per questo, una volta sottolineato il ruolo e l'interesse delle conferenze locali, possiamo rimandare tranquillamente, per quanto riguarda la discussione delle modalità di accesso e di utilizzazione di queste conferenze, a quanto diremo nei prossimi paragrafi sui newsgroup e sulle bacheche di discussione via Web.

I newsgroup: concetti di base

Arriviamo allora alle conferenze Internet per eccellenza, i newsgroup pubblici. Per motivi storici (questo tipo di scambio di informazione si è inizialmente sviluppato in una sottorete di Internet denominata Usenet Network) i newsgroup sono spesso chiamati gruppi Usenet, o conferenze Usenet.

Di cosa si tratta? Come nel caso delle conferenze locali, i newsgroup su Internet sono fondamentalmente bacheche elettroniche, dedicate ciascuna a uno specifico argomento. Come vedremo, gli argomenti discussi sono i più vari – dal tiro con l'arco ai film di Woody Allen, dalla birra agli acquari – e i newsgroup esistenti sono moltissimi: un censimento è difficile, si calcola ne esistano ormai diverse decine di migliaia. Come si consultano? Collegandosi via Internet a una sorta di 'stanza delle bacheche', denominata *news server*, e scegliendo la conferenza (o le conferenze) che ci interessano. Per farlo, occorrerà naturalmente utilizzare un programma client: al solito, la scelta sarà tra un programma specifico (uno dei più diffusi si chiama Free Agent, e ne parleremo in seguito) e un programma multifunzione come Netscape o Internet Explorer. Molti dei programmi più recenti integrano la navigazione sui newsgroup con la gestione della posta elettronica, dato che in entrambi i casi si tratta di sistemi di messaggistica. Anche per questo, è importante aver chiara la differenza esistente fra i due strumenti: nel caso della posta elettronica la comunicazione fra mittente e destinatario (o destinatari) è diretta, nel caso dei newsgroup è 'mediata' dall'affissione all'interno di una bacheca tematica. Il destinatario di un messaggio di posta elettronica non può scegliere di non ricevere un messaggio (anche se come abbiamo visto può naturalmente cestinarlo, magari in maniera automatica e attraverso i filtri), mentre il frequentatore di un newsgroup può scegliere liberamente se e quando visitare una certa bacheca. Il messaggio di posta elettronica è in genere privato, il messaggio 'affisso' in un newsgroup è in genere pubblico.

Dal momento che i newsgroup hanno carattere internazionale, si potrebbe supporre che esista una unica, immensa 'sala delle bacheche', un unico news server. Una soluzione del genere sarebbe tuttavia assai poco economica e per nulla razionale: il traffico generato da un sito del genere sarebbe insostenibile, e i tempi di accesso lentissimi. In termini un po' metaforici, si può dire che l'affollamento dei lettori sarebbe tale da impedire di trovar posto nella sala di lettura.

La strada seguita è dunque diversa: sparsi per il mondo esistono migliaia di news server, che si tengono costantemente aggiornati scambiandosi informazioni sui nuovi messaggi ricevuti. In questo modo, le varie 'sale delle bacheche' saranno *abbastanza* simili l'una all'altra, e in ciascuna ritroveremo, *in linea di massima*, gli stessi messaggi.

Va detto, tuttavia, che l'offerta informativa dei vari news server non è mai esattamente la stessa, e questo per due motivi fondamentali.

Da un lato, perché l'aggiornamento non è mai veramente in tempo reale. In genere, esso avviene a scadenze prefissate e sfruttando il più possibile i 'momenti di calma', in cui l'affollamento dei lettori non è eccessivo. Inoltre, perché un messaggio inserito in un newsgroup attraverso un news server, poniamo, giapponese arrivi ad essere riflesso da un news server italiano, saranno necessari alcuni passaggi intermedi, ciascuno dei quali (proprio perché l'aggiornamento non è in tempo reale) richiederà un certo tempo.

D'altro canto, non è detto che un news server intenda rendere accessibili *tutti* i newsgroup esistenti. Di regola, il gestore del sistema opererà una selezione, scegliendo solo i gruppi e le 'gerarchie' (vedremo fra un attimo di cosa si tratta) che ritiene più interessanti per i suoi utenti. Le esclusioni sono motivate da esigenze pratiche (difficilmente, ad esempio, un news server italiano sarà interessato a rimbalzare una gerarchia di newsgroup giapponesi, comprendente per lo più messaggi scritti in giapponese), dalla necessità di economizzare spazio e risorse (che porta a tralasciare molti newsgroup considerati 'minori') e da vere e proprie forme di censura. Esiste infatti un certo numero di newsgroup 'maledetti', ad esempio a carattere erotico o dichiaratamente pornografico, o dedicati allo scambio di copie illegali di programmi, o ancora relativi all'attività dei vari gruppi di 'hackers' (i cosiddetti 'pirati' informatici, spesso animati da nobilissime intenzioni, ma talvolta dediti ad attività poco condivisibili) sparsi per la rete.

L'effetto combinato di queste restrizioni fa sì che il numero dei newsgroup ritrasmessi da un determinato news server sia molto più basso di quello teoricamente possibile. Un news server normale distribuirà quindi fra i tre e i quindicimila newsgroup.

Quale news server usare? La scelta è in genere obbligata: quello indicatoci dal nostro fornitore di connettività. Di norma, infatti, un news server accetta solo accessi da parte di utenti 'riconosciuti', che si colleghino attraverso lo stesso sistema (o gruppo di sistemi) del quale il news server stesso fa parte. Se la politica di gestione dei newsgroup operata dal nostro fornitore di connettività non ci trova d'accordo, non ci resta che cambiare fornitore di connettività, o sottoscrivere un abbonamento a parte presso un news server alternativo (il più noto è probabilmente *Supernews*: <http://www.supernews.com>), o ancora di utilizzare uno dei pochi news server pubblici esistenti (i relativi indirizzi cambiano spesso e sono abbastanza difficili da reperire; date comunque un'occhiata alla pagina <http://home1.gte.net/docthomp/servers.htm>). In alternativa, si può utilizzare uno dei diversi 'newsgate' che consentono di accedere alle conferenze Usenet attraverso una pagina Web: ne parleremo più ampiamente in seguito.

Dovremo ricordarci dell'esistenza dei news server e della loro funzione al momento di discutere la configurazione dei programmi di lettura del newsgroup. Ma è ora arrivato il momento di soffermarci qualche istante proprio sui newsgroup. Quali sono gli argomenti affrontati? E cosa sono le gerarchie delle quali si parlava poc'anzi?

Diversi elenchi in rete, periodicamente aggiornati, forniscono il nome e una breve descrizione (spesso ironica) della maggior parte dei newsgroup o conferenze Usenet esistenti. Per consultarli, potete fare riferimento alla raccolta di indirizzi presente su Yahoo!, alla pagina http://dir.yahoo.com/Computers_and_Internet/Internet/Usenet/NewsGroup_Directories/. Un buon elenco, che comprende circa 30.000 newsgroup, è fornito da Liszt, che abbiamo già avuto occasione di citare a proposito della ricerca di liste, all'indirizzo <http://www.liszt.com/news/>. Vediamo qualche riga scelta a caso da uno di questi elenchi.

```
alt.3d Discussions of 3 dimensional imaging.
alt.angst Anxiety in the modern world.
alt.aquaria The aquarium & related as a hobby.
alt.archery Discussion of archery.
alt.astrology Twinkle, twinkle, little planet.
alt.atheism Discussions of atheism.
alt.beer Good for what ales ya.
alt.bonsai For discussion of Bonsai gardening.
alt.boomerang Technology and use of the boomerang.
alt.sb.programmer Programming of the Sound Blaster tm.
bionet.neuroscience Research in the neurosciences.
bit.mailserv.word-mac Word Processing on the Macintosh.
comp.sys.mac.digest Apple Macintosh: info & uses.
comp.unix.amiga Minix, SYSV4 & other *nix on Amiga.
rec.arts.movies Discussions of movies and m. making.
rec.crafts.winemaking The tasteful art of making wine.
```

Le gerarchie

Come avrete notato, il nome di un newsgroup è composto da più 'pezzi' separati l'uno dall'altro da un punto. La prima sezione del nome è la più generale, e indica la categoria alla quale appartiene il gruppo; la seconda è un po' più specifica, e individua una sottocategoria; questo meccanismo prosegue fino all'ultima sezione del nome. In tal modo, con un meccanismo gerarchico assai simile a quello utilizzato per l'attribuzione dei nomi ai nodi della rete (ne parleremo in seguito), è possibile individuare a colpo d'occhio la 'classificazione' del newsgroup. Ad esempio, il newsgroup `rec.arts.movies` è un newsgroup che appartiene alla categoria 'Recreational' (riguarda cioè attività ricreative), sottocategoria 'Arts', settore 'Movies' (film).

Ma quali sono le categorie principali? La stringa iniziale 'alt.' identifica i newsgroup appartenenti alla gerarchia 'alternative' che si occupa programmaticamente di 'modi alternativi di guardare al mondo'. Si tratta a volte di gruppi alquanto bizzarri, che includono ad esempio arene per i fan di moltissimi personaggi del mondo dello spettacolo, della religione o della politica, per gli appassionati degli hobby più strani, per varie forme di espressione artistica e no. Fra le altre gerarchie, ricordiamo: 'comp.' per l'informatica e i computer, 'news.' per le notizie d'attualità (di tutti i tipi, ma in particolare quelle riguar-

danti la rete), 'rec.' per le attività ricreative, 'sci.' per il mondo della scienza, 'soc.' per la discussione di problemi sociali; 'talk.' per ogni tipo di dibattito, su argomenti che spaziano dall'ambiente alla religione; 'misc.' (un po' di tutto), 'bit.' per i gruppi BitNet (una sottorete di Internet i cui newsgroup si segnalano per il fatto di archiviare anche un certo numero di liste postali), 'de.' per i gruppi (in genere in tedesco) che riguardano la Germania, e così via. La gerarchia 'it.', che riguarda l'Italia e comprende gruppi in italiano, è una delle ultime nate, ma è cresciuta in fretta. Nel marzo 1996, quando scrivevamo la prima versione di questo volume, ne esistevano una quarantina, e potevamo inserirne in queste pagine l'elenco completo. Già nel febbraio 1997 questo numero si era più che quadruplicato, e in *Internet '97* citavamo la già ragguardevole cifra di circa 170 newsgroup; nel corso degli anni successivi la crescita è continuata, e nell'agosto 1999 i newsgroup italiani erano ormai più di 400. Siamo quindi costretti a rimandarvi, per consultarne l'elenco completo, alle relative FAQ (Frequently Asked Questions); si tratta di un documento ricco di utili informazioni e raggiungibile (assieme a diversi altri che riguardano il mondo dei newsgroup italiani) attraverso la URL del gruppo di coordinamento News-it: <http://www.cilea.it/news-it/Index.html>. Alternativamente, potete provare all'indirizzo <http://www.poli.studenti.to.it/news-it/FAQ.html>. Se volete un po' di statistiche sui newsgroup italiani date un'occhiata all'indirizzo <http://serra.unipi.it/usenet/stats/flowstat/it/> (scoprirete così ad esempio che nel giugno 1999 sono comparsi nei soli newsgroup italiani un totale di 499.529 messaggi diversi, equivalenti a ben 1.582.221.020 bytes!) Tenete anche presente che alla URL <http://bertola.eu.org/usenet/faq/main.htm> troverete i link a un gran numero di FAQ e documenti informativi e di aiuto in italiano, dedicati un po' a tutti gli aspetti di Internet, e con un'ampia sezione relativa ai newsgroup del nostro paese. Infine, una risorsa davvero preziosa: il servizio *Mailgate*, all'indirizzo <http://www.pantheon.it/mailgate> o <http://www.mailgate.org>, permette di consultare i newsgroup italiani via Web.

Alcune conferenze che è bene conoscere

Abbiamo già accennato a **news.lists**, il newsgroup che fornisce informazioni sulle nuove liste che appaiono quasi quotidianamente su Internet. Altri newsgroup che possono essere utili sono **news.announce.important**, che fornisce notizie di interesse generale sulla rete (e non solo); **news.announce.newsgroups**, che fornisce informazioni sui nuovi newsgroup; **news.announce.newusers**, particolarmente dedicato ai navigatori Internet alle prime armi e complementare a **news.newusers.question**, dove i 'newbie' (in gergo, i 'principianti' di Internet) possono trovare le risposte a molte loro domande – e fare quelle alle quali non hanno trovato risposta. Una sede più informale per gli stessi argomenti è data dai newsgroup **alt.newbie** e **alt.newbies**. Discussioni generali sui gruppi Usenet trovano posto anche in **news.misc**. Altri newsgroup che possono offrire aiuti sono **rec.answers** e **alt.internet.services**. E non scordate la conferenza internazionale 'ufficiale' sull'Italia: **soc.culture.italian**.

Per quanto riguarda la gerarchia it., vanno ricordate almeno le conferenze **it.news.gruppi**, con la discussione su tutto quanto riguarda i newsgroup italiani, e **it.comp.aiuto**, prezioso per chi avesse problemi informatici di qualunque tipo. Infine, se trovate che nella gerarchia it. manchi un gruppo che considerate essenziale, e volete promuoverne la creazione, ricordate che alla già citata URL <http://www.cilea.it/news-it/> troverete moltissimo materiale sui newsgroup italiani e dettagliate istruzioni su come e dove presentare la vostra proposta.

I programmi per accedere ai newsgroup

Veniamo adesso ai programmi da utilizzare per accedere alle 'sale conferenze', ovvero per consultare i newsgroup presenti su Internet ed eventualmente per inviarvi i nostri messaggi. In inglese si chiamano 'newsreader'.

Prima di considerare i principali programmi che rientrano in questa categoria, un consiglio generale: esiste un apposito newsgroup nel quale compaiono periodicamente informazioni e documenti sui più comuni

newsreader. Si chiama **news.software.readers**, e vi potrete trovare risposte a molte delle vostre domande in materia.

Anche nel caso dei newsreader, come già per i programmi di gestione della posta elettronica, possiamo soffermarci solo su alcuni dei programmi esistenti; ci concentreremo quindi sul modulo di gestione dei newsgroup di Netscape, sul suo omologo in Explorer 5 (integrato in Outlook), e sul programma Free Agent: uno dei più vecchi e gloriosi newsreader, che alla sua nascita ha indubbiamente determinato un nuovo standard in materia di potenza e semplicità d'uso, e che, nonostante la concorrenza di diversi programmi più recenti, rimane uno dei punti di riferimento del settore. Non si tratta comunque in alcun modo dei soli programmi esistenti: per avere una rassegna completa, suggeriamo di consultare la sezione 'News Readers' della già ricordata biblioteca shareware del sito TuCows (trovate un elenco dei suoi mirror italiani alla URL <http://www.tucows.com>).

Netscape e i newsgroup

In Netscape, come del resto in Outlook, la gestione dei newsgroup e quella della posta elettronica avvengono attraverso un unico modulo software. Vi si arriva dalla finestra principale del programma, scegliendo dal menu 'Communicator' l'opzione 'Newsgroups', o direttamente attraverso Netscape Messenger, che la procedura di installazione avrà aggiunto all'elenco dei programmi, nel gruppo 'Netscape Communicator'.

Anche la consultazione dei newsgroup richiede un minimo di configurazione iniziale del programma; se nel caso della posta elettronica avevamo dovuto indicare gli indirizzi del POP server e del server SMTP, per poter consultare i newsgroup dovremo indicare l'indirizzo del news server. Nel caso di Netscape lo si fa dalle preferenze ('Edit' – 'Preferences'), attraverso la scheda 'Newsgroups servers' raggiungibile dalla voce 'Mail & Newsgroups' (la stessa già ricordata parlando della configurazione di Netscape per la gestione della posta elettronica). Molto spesso, basterà inserire la sola indicazione 'news': Netscape si collegherà automaticamente al news server offerto dal nostro sistema. Se questo metodo non funzionasse, dovrete richiedere al vostro fornitore di connettività l'indirizzo del news server da utilizzare, o inserire l'indirizzo di un news server pubblico (come già accennato, dovrete trovarne qualcuno all'indirizzo <http://home1.gte.net/dothomp/servers.htm>). Come tutti i news reader avanzati, Netscape permette l'indicazione di più news server, e li elenca – all'interno della finestra principale di Messenger – nello stesso albero che comprende le cartelle relative alla posta elettronica, come si può vedere dalla figura riportata di seguito.

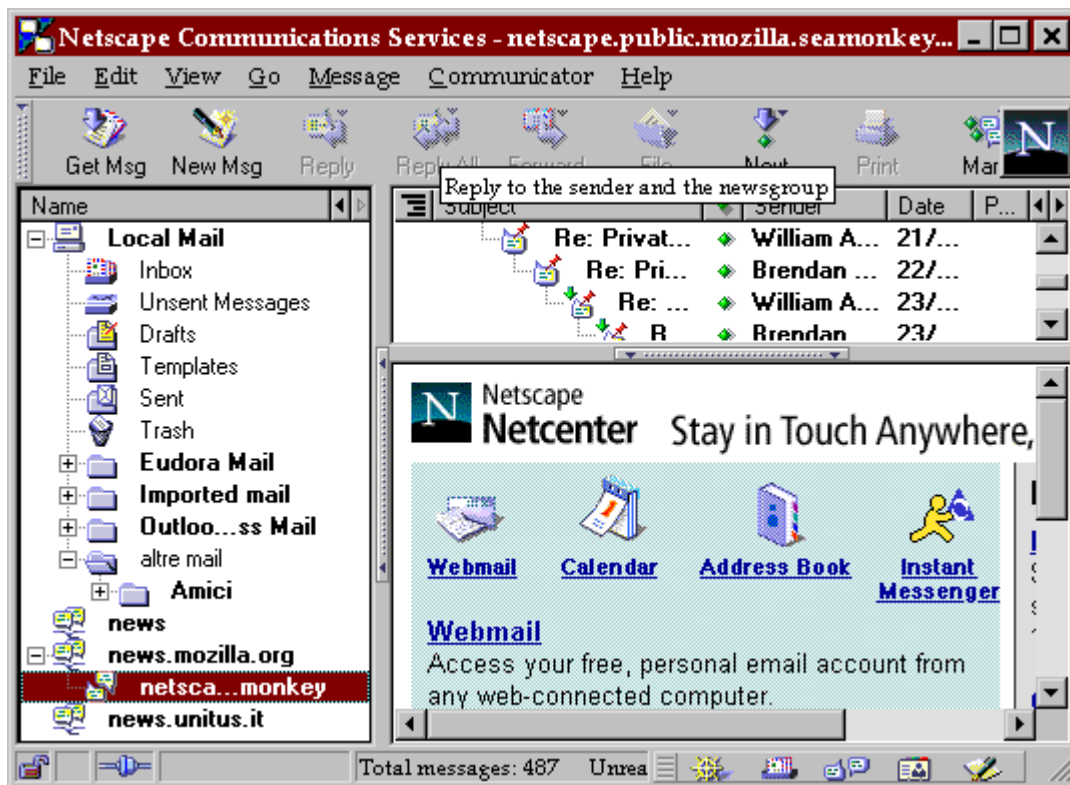


figura 63 - Consultazione dei newsgroup in Netscape Messenger 4.61

Fatto questo, per partire all'esplorazione dell'universo dei newsgroup vi basterà scegliere il news server preferito e, al suo interno, il newsgroup da consultare. Per visualizzare i newsgroup disponibili su un determinato news server basta un click col tasto destro del mouse sul nome del news server, scegliendo quindi l'opzione 'Subscribe to Newsgroup'. La prima volta, prima di visualizzare l'elenco dei newsgroup disponibili occorrerà aspettare qualche secondo (e a volte qualche minuto), mentre Messenger lo scarica dal news server: in questo caso, la scritta 'Receiving Newsgroups' sulla barra di stato del programma vi informa sull'operazione in corso.

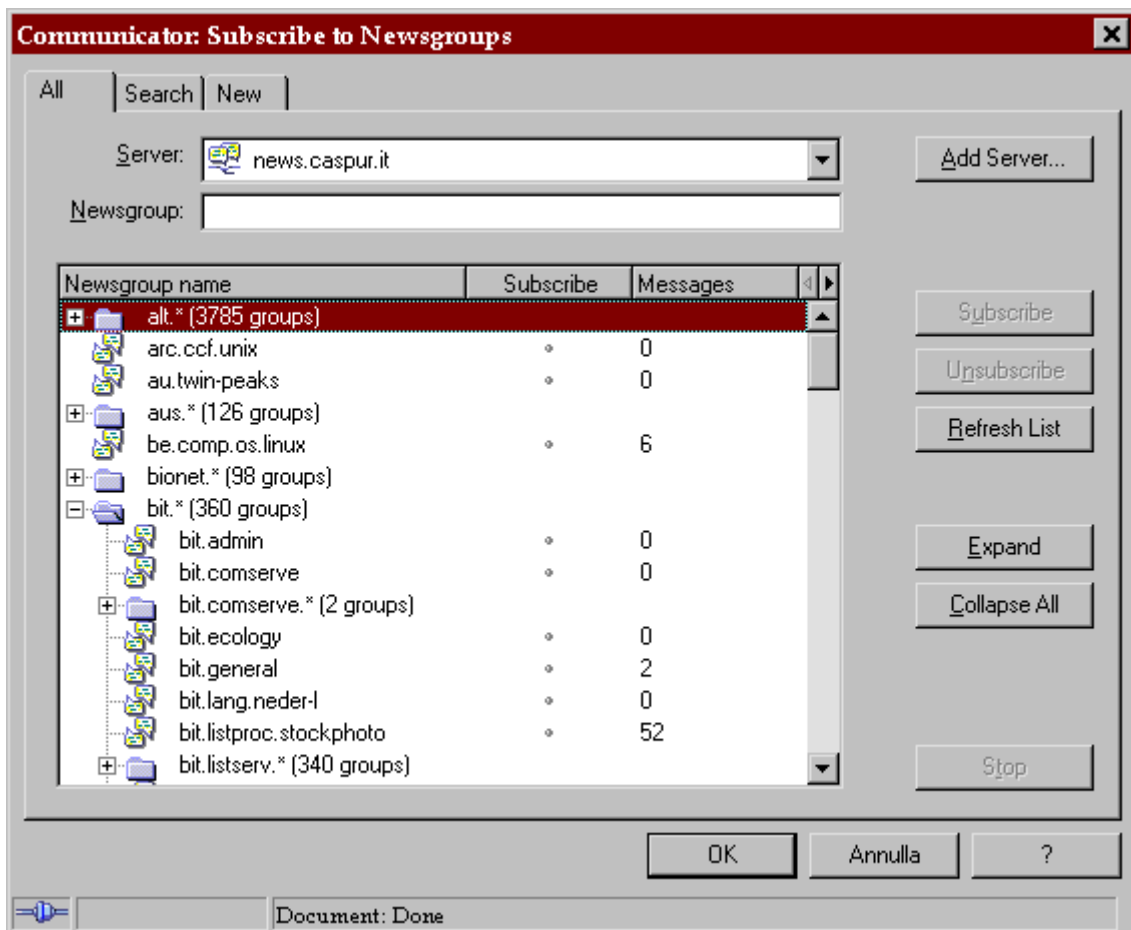


figura 64 - L'elenco dei newsgroup disponibili su un determinato news server; per aggiungerne uno all'albero delle cartelle di Messenger, basta un click sul suo nome e poi sul pulsante 'Subscribe'

I newsgroup che avete selezionato (attraverso l'uso del pulsante 'Subscribe' o 'Sottoscrivere') appariranno nella finestra di Netscape Messenger assieme alle vostre cartelle di posta elettronica.

Per leggere i singoli messaggi, basterà un doppio click sul newsgroup che vi interessa. Arriverete in tal modo alla stessa, familiare schermata di gestione della posta elettronica. Solo che questa volta i messaggi che compaiono nell'elenco sono quelli presenti nel newsgroup che avete scelto. Come nel caso della posta elettronica, anche per i messaggi di newsgroup Netscape è in grado di interpretare correttamente le codifiche HTML. Naturalmente, oltre a leggere i messaggi 'affissi' nel newsgroup o nei newsgroup di vostro interesse potete anche spedirne di vostri: lo si fa attraverso il familiare bottone 'New Msg', che vi porterà alla finestra dell'editor dei messaggi, lo stesso utilizzato per la posta elettronica. L'unica differenza è nel destinatario: al posto del campo 'To:' troveremo un campo 'Group:', già riempito per noi con il nome del newsgroup che stiamo consultando.

Abbiamo visto che Netscape – come del resto la maggior parte dei programmi di lettura dei newsgroup – permette una sorta di 'abbonamento' (subscribe) ai gruppi che ci interessano. Si tratta di una funzione da non confondere con l'abbonamento a una lista di distribuzione postale: mentre nel caso della lista l'abbonamento implica che riceveremo attraverso la posta elettronica tutti i messaggi scambiati, nel caso dei newsgroup indica semplicemente che Netscape – una volta attivata la finestra relativa ai newsgroup – andrà a controllare automaticamente quanti messaggi sono disponibili.

Ricordiamo anche che i messaggi sono di norma raggruppati – da Netscape come dagli altri news reader – per 'thread', o catene. In sostanza, i messaggi che nascono in risposta a un messaggio già esistente in bacheca vengono visualizzati immediatamente al di sotto del messaggio di origine. Questo consente di dare un qualche ordine ai messaggi disponibili, e di seguire facilmente i dibattiti che più ci interessano, ignorando gli altri.

Il testo del messaggio visualizzato nella zona in basso ha due importanti caratteristiche: innanzitutto, Netscape si accorge se da qualche parte è citato l'indirizzo di una URL, e lo rende attivo: in questo modo,

anche i messaggi dei newsgroup si inseriscono nella struttura ipertestuale di World Wide Web. Basterà un click del mouse sull'indirizzo, e saremo portati automaticamente al sito indicato. Inoltre, Netscape è capace di decodificare automaticamente i file immagine (normalmente codificati utilizzando lo standard MIME, lo stesso al quale si fa normalmente ricorso nel caso della posta elettronica) e di visualizzare le immagini all'interno dei messaggi che le contengono: un passo ulteriore verso la trasformazione dei newsgroup in uno strumento realmente multimediale di diffusione dell'informazione.

Outlook Express e i newsgroup

Anche Internet Explorer 5, attraverso Outlook Express, consente un'efficace navigazione all'interno del mondo dei newsgroup. Alla gestione delle news si può accedere direttamente dall'interno di Explorer, scegliendo nel menu 'Strumenti', all'interno della voce 'Posta elettronica e news', la sottovoce 'Leggi news'. Come si è già accennato, il programma è lo stesso che si utilizza per la gestione della posta elettronica: per leggere e scrivere messaggi personali e messaggi destinati ai newsgroup si usano dunque anche in questo caso strumenti analoghi.

Una volta in Outlook Express, l'impostazione del news server (o dei server, qualora se ne utilizzino più di uno) potrà avvenire attraverso la voce 'Account' del menu 'Strumenti'. Selezionando la scheda 'News', arriverete a una finestra simile a quella illustrata nella figura che segue. Potete scegliere il pulsante 'Aggiungi' per aggiungere un nuovo server, o il pulsante 'Proprietà' per modificare le impostazioni relative a un server esistente.

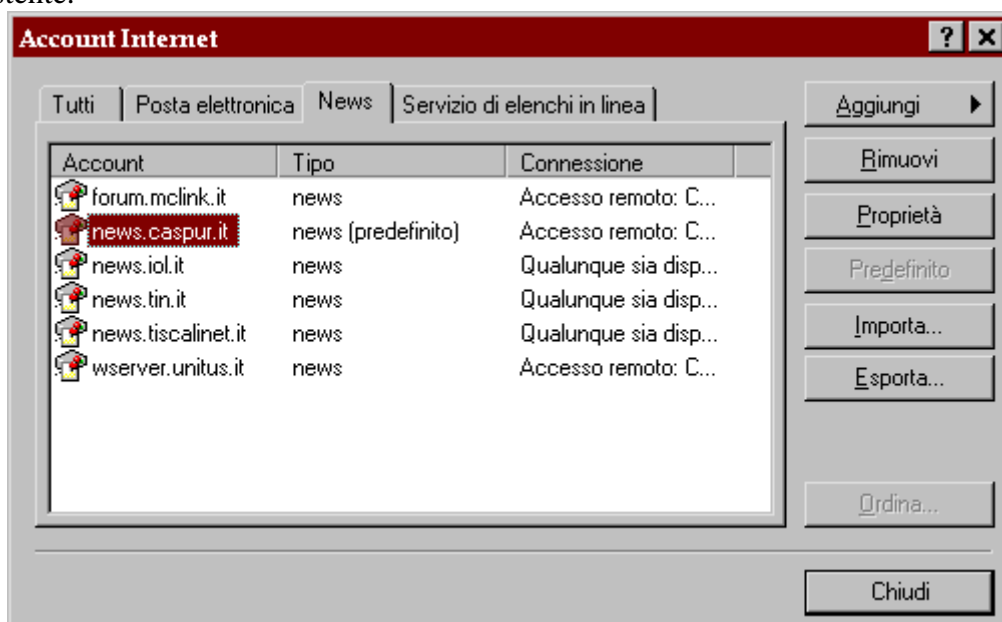


figura 65 - La scheda di gestione dei news server in Outlook Express 5

Come fare a scegliere i newsgroup da seguire? Sempre dalla schermata principale di Outlook Express, basterà selezionare la voce 'Newsgroup' del menu 'Strumenti': vi verrà proposto un elenco dei newsgroup accessibili (tutti, solo quelli ai quali si è abbonati, o solo quelli aggiunti dal news server con l'ultimo aggiornamento dell'elenco). È anche possibile ricercare, all'interno dell'elenco dei newsgroup, quelli il cui nome contiene una determinata stringa di testo. I pulsanti 'Sottoscrivi' e 'Annulla sottoscrizione' permettono di selezionare i gruppi che ci interessa seguire: i newsgroup in tal modo prescelti saranno direttamente accessibili dalla finestra principale del programma. Il pulsante 'Vai a' infine, ci permette l'accesso diretto al singolo newsgroup selezionato.

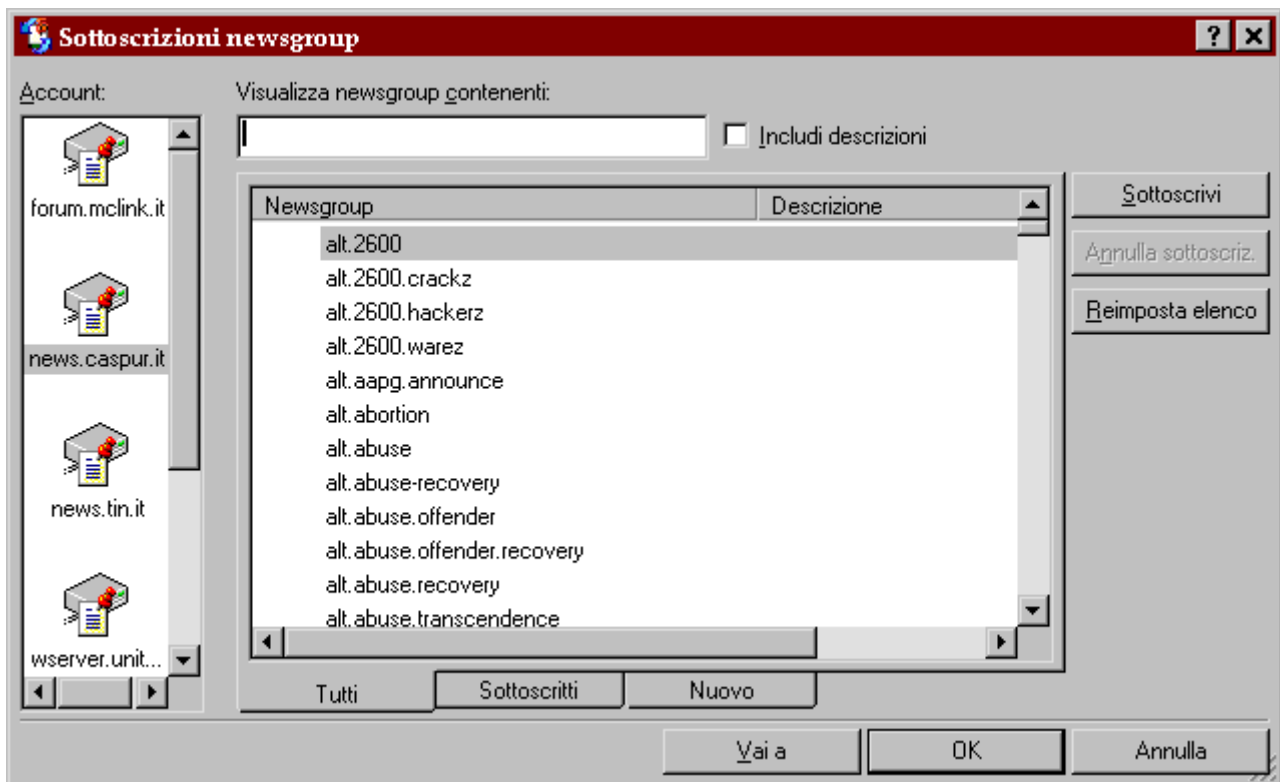


figura 66 - La finestra di selezione dei newsgroup in Outlook Express 5

E veniamo proprio alla finestra principale del programma; le sue caratteristiche dovrebbero esserci ormai familiari: nell'albero gerarchico sulla sinistra, assieme alle nostre caselle postali, sono elencati i news server e i relativi newsgroup che abbiamo scelto di seguire attraverso l'opzione 'Sottoscrivi'. Nell'area superiore destra c'è la finestra che contiene l'elenco dei messaggi presenti nel newsgroup prescelto, in quella inferiore una anteprima del testo del messaggio selezionato. È comunque possibile cambiare questa disposizione, attraverso la voce 'Layout' del menu 'Visualizza'.

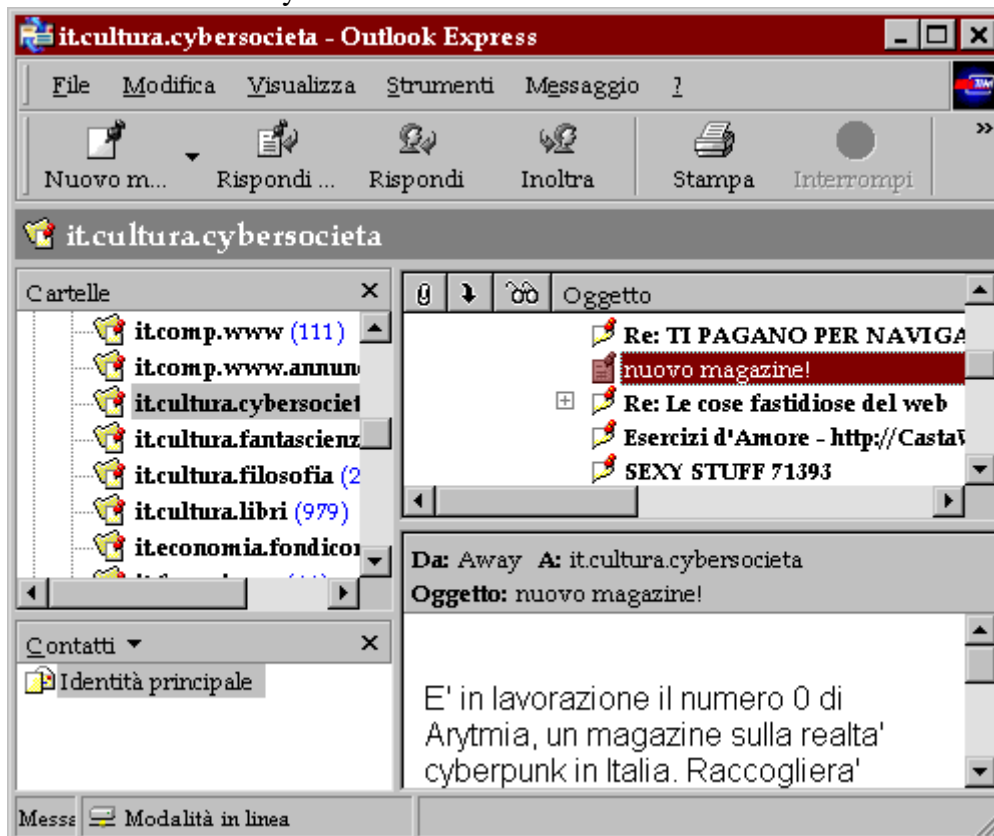


figura 67 - La finestra principale di Outlook Express 5, utilizzato come strumento per la lettura di newsgroup

Quanto ai pulsanti, essi permettono, nell'ordine, di scrivere un nuovo messaggio, preparare una risposta da inviare al newsgroup, rispondere direttamente all'autore, far procedere il messaggio verso un nuovo destinatario, stampare il messaggio corrente, sospendere il caricamento dei messaggi. A seguire (non compresi nell'immagine) troviamo poi i familiari pulsanti per la gestione della posta. Se nella finestra di sinistra, anziché essere selezionato il nome di un newsgroup, è selezionato il nome di un news server, l'area di destra ospiterà anche tre larghi pulsanti: 'Sincronizza account', per scaricare dal news server le informazioni relative ai nuovi messaggi presenti nei newsgroup che abbiamo sottoscritto; 'Newsgroup', per arrivare alla finestra – già esaminata – per la consultazione dell'elenco dei newsgroup e la loro eventuale sottoscrizione, e 'Impostazioni', che permette di decidere individualmente le opzioni di sincronizzazione per i singoli newsgroup sottoscritti.

Agent

Agent è un piccolo capolavoro. Creato dalla Forté, una software house californiana, al suo apparire, ormai cinque anni fa, ha rivoluzionato la fruizione dei newsgroup, all'epoca considerati una risorsa assai scarsamente multimediale. Non è un caso che proprio al modello rappresentato da Agent si siano ispirati tutti i news reader più recenti, fra cui quelli integrati in Netscape e in Internet Explorer dei quali abbiamo appena parlato. Va detto, tuttavia, che Agent rimane ancora un programma dalle notevolissime potenzialità: la sua capacità di costruire automaticamente (e in maniera altamente configurabile) un database dei newsgroup esistenti e di quelli frequentati, dei messaggi letti e di quelli da leggere, e la facilità di gestione degli eventuali file allegati, anche se suddivisi in più messaggi, continua a renderlo uno degli strumenti migliori per la navigazione fra i newsgroup. Inoltre, molte operazioni possono essere effettuate off-line, minimizzando i tempi (e i costi) di connessione a Internet. Nel primo numero di *Notizie dalle reti*, Giuseppe Salza notava correttamente che "Il ciclo evolutivo del Net è rapidissimo. Nel febbraio 1995, Usenet richiedeva ancora una notevole dose di pazienza e sofferenza per tutti coloro che non volevano pagare bollette telefoniche astronomiche. Nel giro di poche settimane, Agent ha provocato una gigantesca rivoluzione culturale (...) e ha scagliato i primi sassi che conducono all'universalizzazione della norma multimediale MIME"¹⁶.

Agent esiste in due versioni: quella commerciale, che include anche un avanzato gestore di posta elettronica, e una versione totalmente gratuita, Free Agent. Entrambe le versioni possono essere scaricate direttamente via Internet, partendo dalla pagina su World Wide Web della Forté, alla URL <http://www.forteinc.com>. Nel momento in cui scriviamo le versioni più recenti sono la versione 1.11 di Free Agent, e la versione 1.6 di Agent. Abbiamo incluso entrambe (la versione a pagamento può essere provata liberamente per 30 giorni) nel CD allegato al libro (→ **programma su CD**).

Anche Agent, naturalmente, va configurato; vediamo come (le istruzioni si riferiranno a Free Agent – ma la versione commerciale è in questo analoga). Al momento di lanciarlo per la prima volta, Agent ci presenterà la finestra che vedete nella figura seguente:

¹⁶ G. Salza, *I nuovi percorsi di Internet*, in «Notizie dalle Reti» 1, Roma 1995, p. 15.

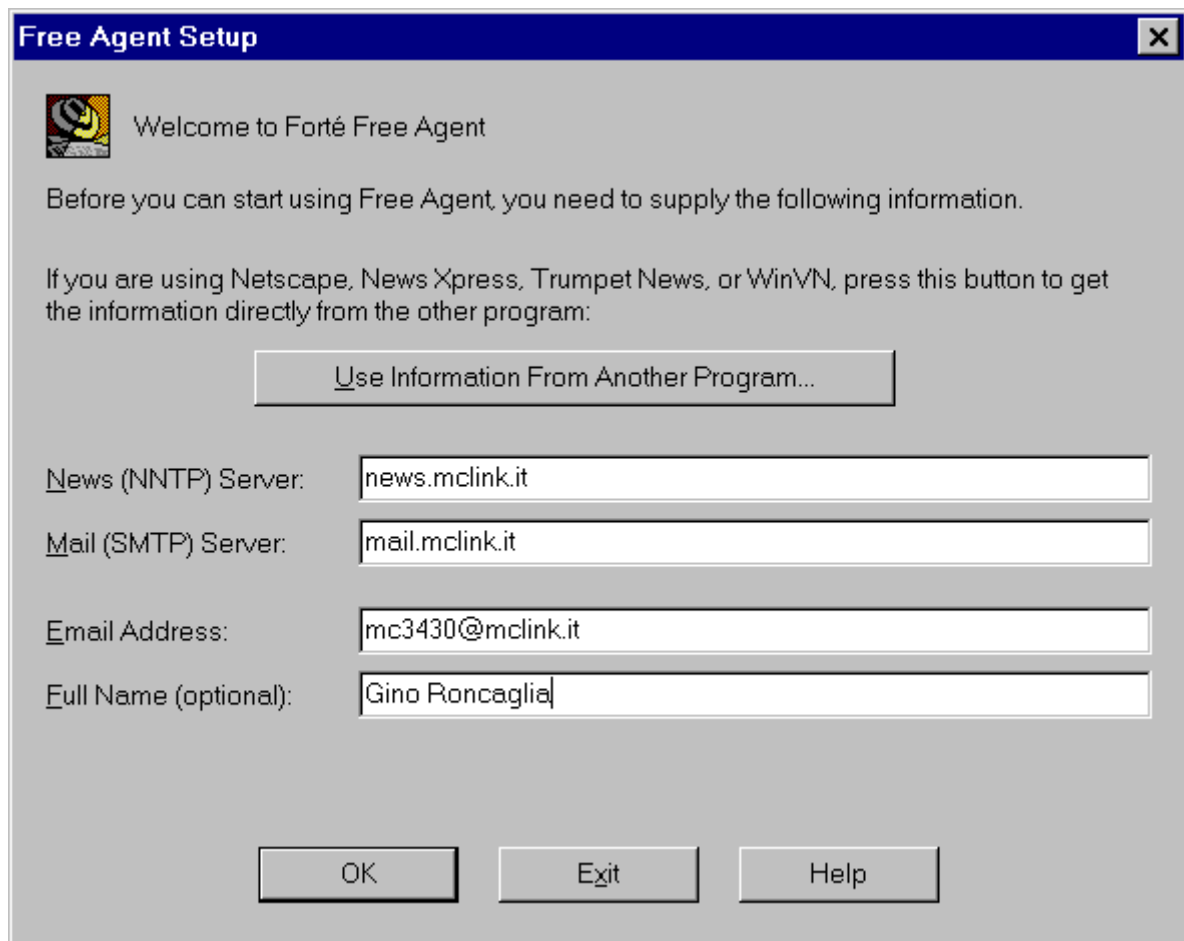


figura 68 - La finestra di configurazione di Free Agent 1.11

La funzione delle varie informazioni richieste dovrebbe ormai risultarvi chiara. Naturalmente, dovrete sostituire ai dati forniti come esempio quelli indicati dal vostro fornitore di connettività. Potrete cambiare in qualsiasi momento queste impostazioni dalla voce 'General Preferences' del menu 'Options'.

Il passo successivo consiste nel lasciare che Agent si 'informi' sui newsgroup disponibili presso il vostro news server; si tratta di una operazione automatica, che richiederà sicuramente qualche minuto.

A questo punto, siete pronti per lavorare. Diamo un'occhiata alla schermata principale di Agent (figura seguente):

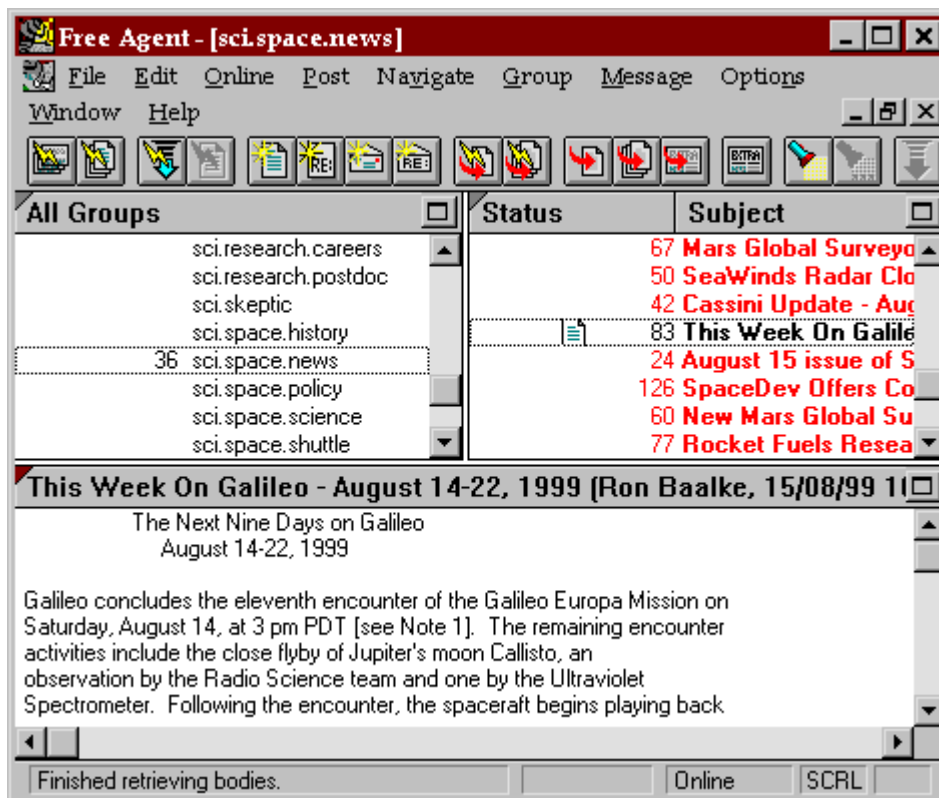


figura 69 - La finestra principale di Free Agent 1.11

Anche qui, come vedete, le solite tre zone (ma il programma consente di personalizzare al massimo la loro disposizione sullo schermo). La finestra in alto a sinistra porta la dizione 'All groups': Il triangolino nero in alto sulla barra 'All groups' permette di passare alla visualizzazione dei soli newsgroup ai quali siamo abbonati ('Subscribed groups') o a quella dei soli newsgroup aggiunti recentemente alla lista ('New groups').

La finestra in alto a destra contiene un elenco dei messaggi disponibili nel newsgroup selezionato. La piccola icona con un foglio scritto che compare a lato di alcuni messaggi indica che il loro testo è già stato 'scaricato' sul nostro computer – il che significa che potremo leggerli anche off-line, dopo esserci scollegati da Internet. Durante il collegamento, possiamo in ogni momento richiedere che uno o più messaggi vengano resi disponibili in questo modo: basterà selezionarli, e utilizzare l'opzione 'Get marked article bodies' del menu 'Online'.

Fra le altre informazioni fornite vi è la lunghezza in righe del messaggio (si tratta del numero che lo precede) e l'esistenza di eventuali 'catene' di messaggi dedicati alla discussione di uno stesso argomento (indicata da una freccia che contiene il simbolo '+'; in questo caso, il numero fra parentesi quadre che segue indica quanti sono i messaggi che compongono la catena).

Infine, la finestra inferiore contiene il testo del messaggio. Quello che abbiamo scelto come esempio è un messaggio proveniente dal newsgroup sci.space.news; si tratta dell'aggiornamento settimanale sulla missione della sonda Galileo, che sta esplorando ormai tempo la zona attorno a Giove e alle sue lune. Naturalmente, la sonda Galileo è solo una delle numerose missioni spaziali seguite dal newsgroup sci.space.news, che a sua volta è solo uno fra le diverse decine di migliaia di newsgroup attivi: un esempio suggestivo della ricchezza di informazioni reperibili attraverso questo strumento di comunicazione in rete!

Agent dispone anche di una ricca pulsantiera, che non possiamo qui esaminare dettagliatamente – basta comunque posizionare il puntatore del mouse su un qualunque bottone per ottenere una descrizione sommaria della sua funzione.

Agent è capace di tradurre automaticamente immagini, suoni e programmi inviati in formato MIME, e di lanciare a richiesta l'applicazione loro associata. Vediamo di capire meglio cosa questo significhi. Supponiamo di voler spedire, nel newsgroup dedicato ai fan di Woody Allen, una inedita foto di scena relativa

alla lavorazione del suo ultimo film, capace sicuramente di fare la felicità di molti altri appassionati. Concettualmente, possiamo pensare a questa operazione come analoga all'affiggere la fotografia su una apposita bacheca pubblica. Ma dal momento che siamo nel mondo dei bit e non in quello degli atomi, la foto andrà prima scannerizzata: trasformata cioè da oggetto fisico a puro contenuto informativo che il computer sia in grado di interpretare. Questa operazione richiede l'aiuto di uno scanner (ve ne sono ormai di assai economici, con prezzi anche inferiori alle duecentomila lire), e produce un normalissimo file, non dissimile da quelli creati, ad esempio, da un programma di videoscrittura. Per 'vedere' l'immagine sullo schermo del nostro computer, basterà disporre di un programma capace di interpretare il file – di riconoscere cioè il particolare formato immagine utilizzato – e di visualizzarlo. Si tratta di programmi assai diffusi, molti dei quali possono essere facilmente reperiti anche in rete.

Fin qui, dunque, nessun problema. Ma come inviare l'immagine al newsgroup? Come la posta elettronica, i messaggi inviati ai gruppi Usenet devono di norma limitarsi all'uso dell'ASCII stretto. Non possiamo dunque semplicemente inviare il file con la nostra immagine: prima dobbiamo codificarlo. Agent lo fa per noi, usando appunto la codifica MIME. Ma c'è un problema in più: un'immagine è ricchissima di informazioni (per ogni 'puntino', o 'pixel' dell'immagine, bisogna indicare il colore e la luminosità, e un'immagine dettagliata contiene moltissimi 'puntini'), e il file relativo è spesso di dimensioni piuttosto consistenti. In questi casi, sia per permetterne la ricezione 'a rate', sia per non tagliare fuori gli utenti di sistemi che non accettano la trasmissione o la ricezione di messaggi superiori a una certa lunghezza, è buona norma suddividere il nostro file codificato in più messaggi numerati. Bene: al momento della decodifica, Agent provvederà in maniera automatica o semi automatica a 'raggruppare' questi messaggi, decodificare il file contenuto, e – se gli abbiamo indicato dove trovare il programma adatto – a visualizzarlo sullo schermo (nel caso di un'immagine) o a farlo ascoltare attraverso gli altoparlanti del computer (se si tratta di un file sonoro). Per farlo, basterà selezionare i messaggi interessati, e scegliere dal menu 'File' il comando 'Launch binary attachments'.

Le funzionalità di decodifica di questi 'file attachment' è presente, va detto, anche nei moduli news di Netscape e di Outlook. Ma le capacità di Agent in questo campo restano ancora di tutto rispetto, soprattutto per quanto riguarda i file attachment 'spezzettati' in più messaggi. Come è facile capire, un programma di questo tipo trasforma il mondo dei newsgroup Usenet – nato per la trasmissione di messaggi testuali, e dunque apparentemente dalle possibilità multimediali piuttosto limitate – in una vera e propria miniera di multimedialità distribuita. Con tutti i rischi che questo comporta (la maggior parte delle discussioni sulla presenza in rete di immagini pornografiche riguarda proprio i newsgroup, e praticamente non vi è newsgroup – tranne quelli strettamente moderati – in cui non vengano inviati con regolarità messaggi di pubblicità di siti pornografici), ma anche con le immense potenzialità di una distribuzione su scala planetaria, libera e alla portata di tutti, di informazioni non solo testuali ma anche visive e sonore. Come vedremo nel seguito, oltre ai newsgroup vi sono varie altre funzionalità di Internet che permettono operazioni di questo tipo. Ma i newsgroup, che possono essere utilizzati anche da chi non dispone di proprio spazio macchina su un server in rete, costituiscono sicuramente uno dei primi e più accessibili sistemi per sfruttare le potenzialità di Internet non solo per il reperimento, ma anche per la diffusione di informazione multimediale.

Le conferenze su Web

Accanto ai veri e propri newsgroup, negli ultimi anni si è ampiamente diffuso in rete un altro strumento di discussione basato sulla metafora della 'bacheca elettronica': le cosiddette conferenze o forum su Web. Si tratta di siti Internet, o meglio, di un gruppo di pagine all'interno di un sito, che permettono appunto di visualizzare un elenco di messaggi, di leggere i singoli messaggi 'affissi' in bacheca e di scriverne di nuovi, sia in risposta a quelli precedenti, sia su argomenti completamente nuovi.

Se per le liste e i gruppi Usenet esistono elenchi e cataloghi, per quanto parziali, una rassegna completa delle conferenze via Web è impossibile: non esiste infatti alcuna risorsa centralizzata alla quale tali conferenze facciano capo, e la loro apertura o chiusura è totalmente affidata all'iniziativa dei gestori dei rispet-

tivi siti. Fino a un paio di anni fa la creazione di conferenze di questo tipo era tecnicamente assai complessa, oggi invece diversi dei programmi che aiutano nella creazione di siti Web (ne parleremo estesamente più avanti) permettono a chiunque di creare la propria ‘conferenza’ personale con pochi click del mouse.

Per avere un’idea di come funzionino le conferenze Web, esaminiamone rapidamente una. Abbiamo scelto, a mo’ di esempio, una delle numerose conferenze ospitate dal sito Internet del quotidiano ‘La Repubblica’, dedicata alla situazione post-bellica del Kosovo. Probabilmente quando leggerete queste pagine la conferenza sarà chiusa (dovrebbe essere comunque possibile consultarla, in sola lettura, dall’indirizzo http://www.repubblica.it/online/forum_rete/forum_rete.htm), ma dalla home page del giornale (all’indirizzo <http://www.repubblica.it>) potrete comunque arrivare a nuovi forum sull’attualità del momento: basterà scegliere uno qualunque degli argomenti indicati nella sezione ‘I Forum di Repubblica’. Ognuna delle conferenze di Repubblica è aperta da una pagina di presentazione che ne introduce il tema e propone alcuni spunti per il dibattito. Al termine della presentazione, trovate i pulsanti necessari a leggere i messaggi già inviati e a spedire un nuovo messaggio. Se scegliete la prima opzione, arriverete a una pagina simile a quella riportata nella figura che segue, e comprendente un elenco dei messaggi più recenti (divisi per giorni), e i link necessari a scorrere quelli più vecchi (nel momento in cui scriviamo, solo questo particolare forum ospita oltre 5.400 messaggi!). Per ognuno dei messaggi pervenuti sono presenti nome del mittente e titolo.

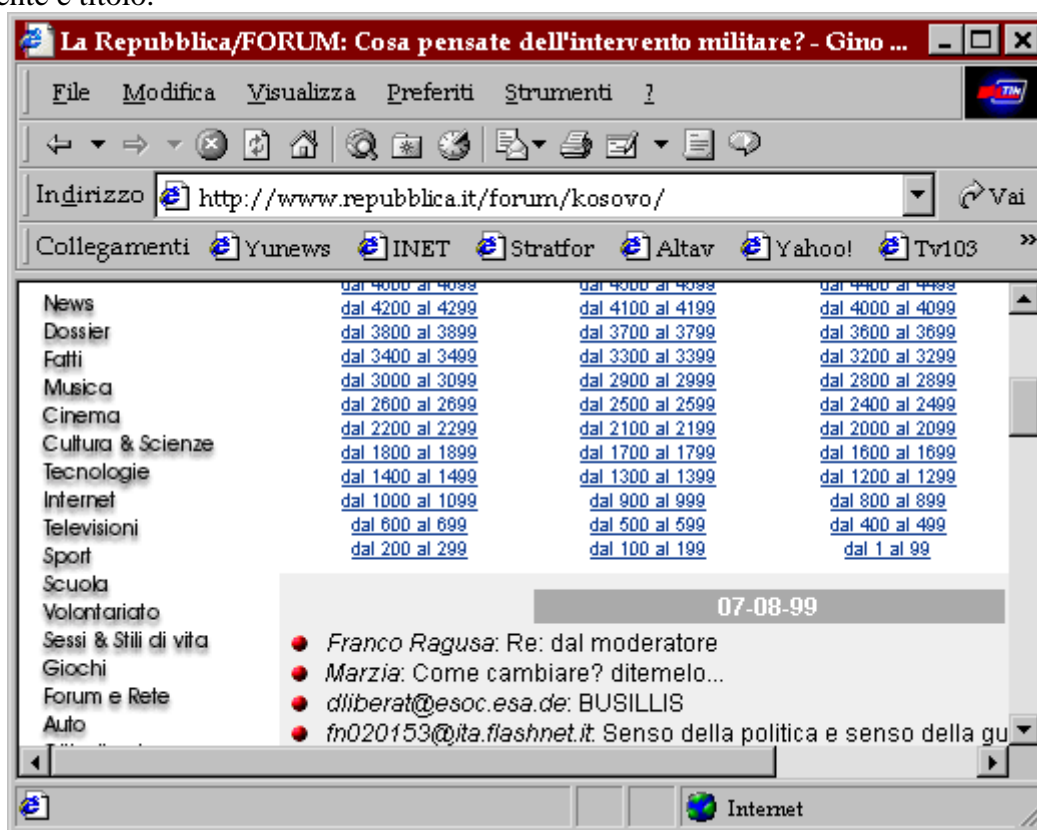


figura 70 - Conferenze su Web: uno dei Forum di Repubblica.it

Per leggere un messaggio, basta un click sul pallino rosso corrispondente; nel momento in cui leggete un messaggio, vi viene sempre data l’opzione di rispondere all’interno del forum.

Quello che abbiamo citato non è che uno delle migliaia di esempi di conferenze su Web. Conferenze diverse possono avere un’apparenza grafica anche molto diversa, possono essere moderate oppure no (in caso affermativo, prima di essere ‘affisso’ sulla pagina Web della conferenza il messaggio viene letto e approvato dal moderatore), possono essere aperte alla partecipazione di chiunque o solo degli iscritti. Vi sono addirittura siti che permettono a chiunque di creare una propria conferenza sull’argomento preferito (un esempio è Network 54, all’indirizzo <http://network54.com/>). Fra gli argomenti più diffusi nelle conferenze su Web, oltre all’attualità (moltissimi siti di giornali, riviste, radio e stazioni televisive ospitano

forum aperti alla partecipazione del pubblico), vi è l'educazione: le conferenze in rete si sono infatti dimostrate uno strumento validissimo per mantenere in contatto – fra loro e con i docenti – una comunità di studenti, in particolare nel caso di progetti di educazione a distanza (si veda al riguardo il capitolo del libro dedicato a Internet per la scuola e la didattica).

Informazione a domicilio (le tecnologie push)

Qualche anno fa, l'espressione *information push* era divenuta popolarissima fra gli 'addetti ai lavori' della rete. Oggi – forse a ragione – se ne parla molto meno; eppure, la tecnologia dell'*information push* non è affatto scomparsa: al contrario, forse solo adesso si comincia ad avere un'idea un po' più chiara di quali siano i campi in cui può rivelarsi uno strumento prezioso, e quali siano invece quelli in cui si rivela poco funzionale o fastidiosamente invasiva. Ma prima di tutto: di cosa si tratta, esattamente?

Per certi versi, la tecnologia dell'*information push* fa fare a Internet un salto concettuale verso il passato. L'idea, infatti, è quella di sostituire (o almeno affiancare) all'utente-navigatore, impegnato a cercare in rete l'informazione che lo interessa, un utente-spettatore, che dopo aver individuato e indicato con precisione i propri settori di interesse e i fornitori di informazione dai quali desidera ricevere notizie, si limiterà a 'sintonizzarsi', quando lo desidera, sul flusso informativo automaticamente creato per lui. Non è un caso che molti fra i servizi di *information push* siano organizzati secondo la metafora dei canali radio o televisivi, e che alcuni dei programmi 'client' destinati alla ricezione di questi canali siano stati denominati 'tuner', sintonizzatori.

Se la metafora è vecchia, le possibilità connesse all'apertura su Internet di 'canali informativi' di questo tipo sono notevolissime. È bene rendersi conto, però, che si tratta di un campo nel quale gli interessi sono soprattutto di tipo commerciale. Supponiamo infatti di essere una società interessata a promuovere (e magari anche a vendere) i propri prodotti attraverso Internet. Sicuramente inseriremo in rete un nostro sito, completo di 'catalogo' e dettagliata presentazione di quello che vendiamo (dai beni fisici ai servizi, dal software all'editoria). Se siamo intraprendenti, potremo poi creare una lista di distribuzione postale alla quale le persone interessate potranno iscriversi, e attraverso la quale forniremo notizie sulle novità, sulle offerte speciali, e così via. A meno che l'uso di HTML nella preparazione della posta elettronica non si diffonda molto più di quanto non accada attualmente, i nostri messaggi saranno però limitati all'uso del testo scritto. Si tratterà spesso, in sostanza, di 'inviti' a visitare il nostro sito per vedere più da vicino le novità che vi si trovano. Ma sarà poi l'utente a dover navigare fino a noi, se vuole effettivamente vedere le immagini dei nostri prodotti, o compilare un buono d'ordine.

La tecnologia dell'*information push* cambia questa situazione. Un utente interessato, infatti, potrà inserire il nostro canale informativo fra quelli da tenere aggiornati, e sui quali 'sintonizzarsi' in caso di novità. E sintonizzandosi (una procedura che naturalmente dal canto nostro tenderemo a rendere il più automatica possibile) potrà ricevere informazioni testuali ma anche immagini, audio, video. Il nostro stesso sito potrà, volendo, trasformarsi in un 'canale', e le sue pagine in 'trasmissioni', in grado di essere ricevute automaticamente da parte degli utenti che avremo convinto a seguirle.

Va da sé che la nostra ipotetica società dovrà presentare il proprio canale in modo appetibile: sarebbero in pochi a sintonizzarsi su pura pubblicità. Ecco allora che, pur nascendo con scopi commerciali, il canale si presenterà probabilmente come un servizio informativo, capace di accompagnare le informazioni più direttamente commerciali con 'valore aggiunto' appetibile per i potenziali clienti.

Bene, l'immagine che abbiamo presentato finora è un'immagine forse un po' cinica ed esageratamente commerciale dell'*information push* – ma a nostro avviso è quella che spiega l'enorme interesse e i grossi investimenti che molte società stanno facendo in questo campo. Non è un caso, del resto, che la società che è stata per molti anni il leader riconosciuto nel settore dell'*information push*, la Pointcast, sia stata acquistata nel maggio 1999 da Ewallet, una azienda specializzata nel commercio elettronico.

Se ci si fermasse agli usi commerciali, i dubbi sui meriti reali di questa evoluzione – o involuzione – di Internet sarebbero probabilmente del tutto giustificati. E, ci azzardiamo a sperare, la diffidenza con la

quale il ‘popolo della rete’ ha indubbiamente guardato i primi esperimenti di information push può essere stata determinata proprio dal prevalere di iniziative commerciali o semi-commerciali.

Come tutte le medaglie, però, anche questa ha una seconda faccia. L’information push, infatti, è uno strumento che può essere usato non solo per la diffusione di informazione strettamente commerciale, ma per la diffusione di informazione *tout court*. Se siamo appassionati di scacchi, un apposito ‘canale’ potrà trasmetterci l’andamento di un torneo o del campionato del mondo, se ci interessano le quotazioni di borsa potremo seguirle, in tempo reale, magari in un angolo del nostro computer (e quest’ultima possibilità è stata naturalmente fra le prime ad essere esplorata). Un giornale, un’agenzia di notizie, un canale radio o televisivo possono usare questa tecnologia per creare ‘notiziari in rete’ capaci di aggiornarsi automaticamente, e magari di richiamare la nostra attenzione in caso di ‘breaking news’, di notizie importanti e improvvise. E si aprono nuovi spazi per canali informativi nati nella rete e per la rete, che non abbiano alle spalle iniziative editoriali o radiotelevisive nel mondo fisico – e magari neanche grandi capitali.

Insomma, i confini fra informazione commerciale e informazione non commerciale sono labili, ma indubbiamente l’information push può essere usata per scopi interessanti anche per l’utente, e non solo per l’emittente. Come succede per molte cose nella vita, probabilmente dovremo accettare entrambe le facce della medaglia: quella più commerciale, e quella più interessante. Resterà nostro compito evitare di trasformarci, anche su Internet, in spettatori passivi, privilegiare i programmi e i canali informativi che offrono maggiori possibilità di personalizzazione e di scelta, ‘pesare’ e valutare adeguatamente le informazioni che ci arrivano, e soprattutto imparare ad appropriarci degli strumenti di comunicazione disponibili, diventare soggetti attivi, e non solo passivi, dello scambio comunicativo.

Nel frattempo, tanto per avere un’idea del tipo di informazione ora disponibile attraverso questo strumento, citiamo un po’ a casaccio, basandoci sui vari programmi esistenti: ci sono notizie di agenzia (CNN e Reuters), notizie di borsa, con le quotazioni aggiornate in tempo (quasi) reale, lanci e articoli di una serie di giornali locali e nazionali (fra i quali cominciano ad affacciarsi anche operatori italiani), notizie sportive, oroscopi, previsioni e cartine del tempo ‘localizzate’ (è possibile ricevere solo quelle relative alla propria località di residenza), recensioni di film (e, per alcune città americane, indicazione dei programmi di cinema e teatri), recensioni e informazioni sull’uscita di software per computer, informazioni e comunicati stampa da una serie di aziende del settore informatico, e addirittura... il fumetto del giorno, e notizie sul livello della neve in alcune località sciistiche.

Un’ultima considerazione, prima di esaminare un po’ più da vicino alcuni dei programmi client esistenti per l’information push. Una tecnologia di questo tipo si basa sulla premessa che l’utente abbia un collegamento a Internet permanente, o almeno usato in maniera assidua e con connessioni di una certa durata. Solo a queste condizioni, infatti, il flusso informativo garantito dall’uso di ‘sintonizzatori’ quali quelli che stiamo per considerare può essere significativo e non occasionale. Il fatto stesso che l’intero mercato informatico scommetta su questo sviluppo ci dice qualcosa sull’importanza che avrà Internet per le nostre vite, in un futuro non troppo lontano.

Alcuni programmi client

PointCast

Nel campo dell’information push, l’onore e l’onere dei pionieri spetta – come accade spesso nel mondo di Internet – a una piccola software house, la *PointCast*. La nascita di PointCast Network risale al 1995, ma il programma ha iniziato effettivamente a diffondersi nel 1996, coronando l’anno con l’accordo, siglato a dicembre, fra la PointCast e la Microsoft. Nel maggio 1999, come abbiamo accennato, la PointCast è stata acquistata da una società di commercio elettronico, la *Ewallet*, e la fusione delle due aziende ha portato alla costituzione di una nuova società denominata *Entrypoint*. Entrypoint ha realizzato un proprio programma di information push, molto più agile – ma anche molto meno ambizioso – di quello sviluppato originariamente dalla PointCast. Dato che Entrypoint ha dichiarato comunque di voler continuare il lavo-

ro di sviluppo e di distribuzione di contenuti relativa a PointCast, ci occuperemo prima di tutto di quest'ultimo programma, il cui nome è stato a lungo quasi sinonimo di information push.

L'idea di base è quella di costituire una rete (PointCast Network) di fornitori di informazione, o 'content provider', che utilizzando uno speciale programma server possono trasmettere contenuti informativi a tutti gli utenti Internet che dispongano di un apposito programma di ricezione (in grado di individuare i server PointCast e collegarvisi) e che siano interessati a ricevere tali contenuti.

L'ultima versione del programma client, quello destinato agli utenti 'lettori' e non emittenti di informazione, è, al momento in cui scriviamo, la 2.6 per Windows 95/98/2000 (del programma esisteva anche una versione Macintosh, che però è stata abbandonata dalla Pointcast nel dicembre 1998); la si può scaricare gratuitamente in rete alla URL <http://www.pointcast.com/download> o attraverso depositi di programmi shareware come il già più volte ricordato TuCows. L'interfaccia è di uso semplice e di costruzione accattivante. Potete vederla nell'immagine seguente.



figura 71 - Informazioni a domicilio: PointCast 2.6

Sulla sinistra dello schermo sono disposti una serie di pulsanti: quelli della sezione più alta permettono di scorrere i vari canali che abbiamo scelto di ricevere. Nell'immagine, è selezionato il canale CNN Interactive, che distribuisce informazioni ad aggiornamento continuo, le stesse reperibili sul sito <http://www.cnn.com>. A loro volta questi canali possono essere suddivisi in sottosectori (o programmi), che possono essere selezionati attraverso la finestra in alto a sinistra del riquadro principale (nel nostro esempio è selezionato 'Top Stories'), la stessa che permette di selezionare le singole notizie.

La notizia vera e propria appare nella sezione inferiore della finestra principale, e può essere ingrandita a tutto schermo attraverso un doppio click sulla sua banda superiore. Quanto al riquadro in alto a destra, pochi dubbi al riguardo: poteva infatti mancare una finestra pubblicitaria? Le immagini e i testi che vi appaiono vengono anch'essi aggiornati automaticamente, e costituiscono una delle forme tecnicamente più innovative (ma non necessariamente una delle più gradite) di pubblicità attraverso la rete. L'immagine pubblicitaria è 'attiva': un click del mouse su di essa aprirà automaticamente il nostro browser e ci porterà al sito della società in questione. A proposito dei moduli pubblicitari di PointCast: indovinate qual è la

prima cosa ad essere aggiornata nel corso di ogni collegamento? Se ritenete siano le ultime notizie, e non la pubblicità, complimenti per il vostro idealismo... ma disgraziatamente avete torto.

Torniamo alla barra dei pulsanti, sulla sinistra: sotto i pulsanti dei canali, troviamo quelli che servono a fermare ('Stop') o a lanciare ('Update All') la procedura di aggiornamento delle notizie, a scegliere quali canali e quali programmi ci interessa ricevere ('Personalize'), a lanciare la modalità 'screen-saver' a tutto schermo o la striscia informativa scorrevole (il cosiddetto Ticker; entrambe queste opzioni possono essere attivate attraverso il pulsante 'View'), il pulsante per la stampa della notizia corrente ('Print'), l'immane pulsante di help e infine 'Internet', un pulsante che ha la funzione di lanciare il browser associato (dopo l'accordo con la Microsoft, Pointcast sembra avere in questo campo una decisa preferenza per Internet Explorer).

Un'attenzione particolare merita la già ricordata modalità screen-saver: una volta attivata, il programma passa a schermo intero, con una grafica colorata in cui si alternano sequenzialmente tutte le notizie e le informazioni raccolte. Il modulo screen-saver di PointCast può anche essere sostituito allo screen-saver di Windows, in modo da lanciare automaticamente la visualizzazione delle notizie dopo un certo periodo di inattività del computer.

Una tendenza interessante di PointCast Network è quella alla 'nazionalizzazione' delle notizie: nel momento in cui scriviamo, esistono già diverse versioni nazionali del programma (anche se per ora non una versione italiana), con una serie di canali informativi specifici, ed esistono un canale CNN in francese e un canale in spagnolo. Come vedremo, altri programmi di information push, e in particolare quello collegato a Internet Explorer, permettono di includere fra i canali da seguire previsioni del tempo e notizie locali relative anche al nostro paese.

Pagine ad aggiornamento automatico e canali in Explorer 5

Internet Explorer 5 fornisce ai propri utenti due tecnologie connesse con l'information push (o, per usare la terminologia preferita dalla casa di Redmond, l'*information delivery*; un altro termine molto usato al riguardo è quello di *webcasting*): le pagine ad aggiornamento automatico o 'subscriptions' e i 'canali' o 'channels'. Vediamo di capire di cosa si tratta.

Come suggerisce il nome, l'aggiornamento automatico rappresenta un meccanismo per scaricare automaticamente e a intervalli prefissati le pagine di uno o più siti Web. Naturalmente vengono scaricate solo le pagine di volta in volta cambiate, in modo da evitare di ricevere più volte (occupando tempo di collegamento e banda passante) pagine del tutto identiche. È possibile 'abbonarsi' alle pagine Web aggiungendole ai bookmark attraverso il menu 'Preferiti', selezionando l'opzione 'Aggiungi a preferiti'. Ci verrà chiesto se vogliamo solo aggiungere la pagina all'elenco dei siti preferiti, o se vogliamo renderla disponibile in modalità non in linea; se selezioniamo anche quest'ultima possibilità, potremo indicare ad Explorer (attraverso il pulsante 'Personalizza') se vogliamo rendere disponibili anche le ulteriori pagine alle quali la pagina in questione rimanda, e il numero di livelli di pagine da scaricare. In sostanza, possiamo creare una sorta di 'replica' locale della pagina, dei suoi collegamenti, e se vogliamo, dei collegamenti ai collegamenti, stabilendo con quale 'profondità' effettuare lo scaricamento automatico del sito (tenete presente che – soprattutto nel caso di pagine complesse – l'aumento della profondità può richiedere molto tempo e notevole spazio sul vostro disco rigido: è dunque sconsigliabile impostare una profondità superiore a 1 o al massimo 2 livelli). Proseguendo nella procedura di personalizzazione, ci verrà anche richiesto quale intervallo di tempo far passare fra i controlli degli eventuali cambiamenti della pagina sul server remoto. Se la pagina prevede un accesso attraverso password, è possibile impostare i relativi dati. Le icone che rappresentano le pagine alle quali siamo abbonati sono raccolte in una apposita cartella – denominata 'Aggiornamento automatico' all'interno del menu 'Preferiti': con un click del tasto destro del mouse sulle pagine che vi sono comprese, scegliendo la voce 'Proprietà', è possibile modificare tutti i relativi parametri di 'abbonamento' e addirittura, attraverso la scheda 'Download', chiedere di essere informati con un messaggio di posta elettronica degli eventuali aggiornamenti della pagina.

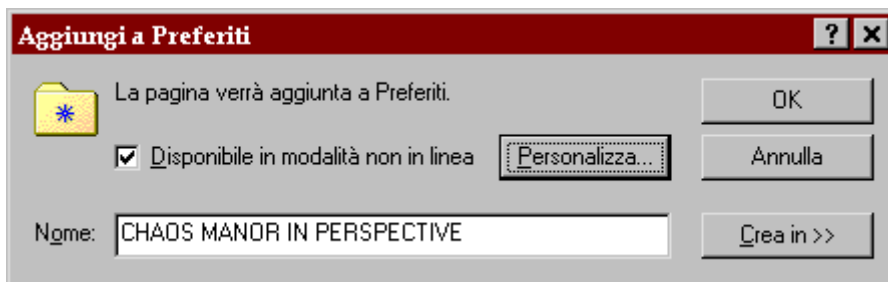


figura 72 - In Explorer 5, l'opzione 'Aggiungi a preferiti' consente di impostare l'aggiornamento automatico di una pagina, rendendola disponibile in modalità non in linea, il pulsante 'Personalizza' consente di impostare i relativi parametri.

Ma la vera tecnologia di information push introdotta dalla Microsoft è quella degli 'Active Channels'. Vi si accede direttamente dal browser, attraverso la cartella 'Canali' del menu 'Preferiti'; in alternativa, è possibile usare il piccolo pulsante con l'icona di un'antenna parabolica che Explorer installa automaticamente sulla barra di stato, accanto al familiare pulsante di Avvio. È anche possibile 'appoggiare' sull'active desktop di Windows una barra dei canali, che contiene pulsanti per l'accesso immediato ai canali che ci interessano.

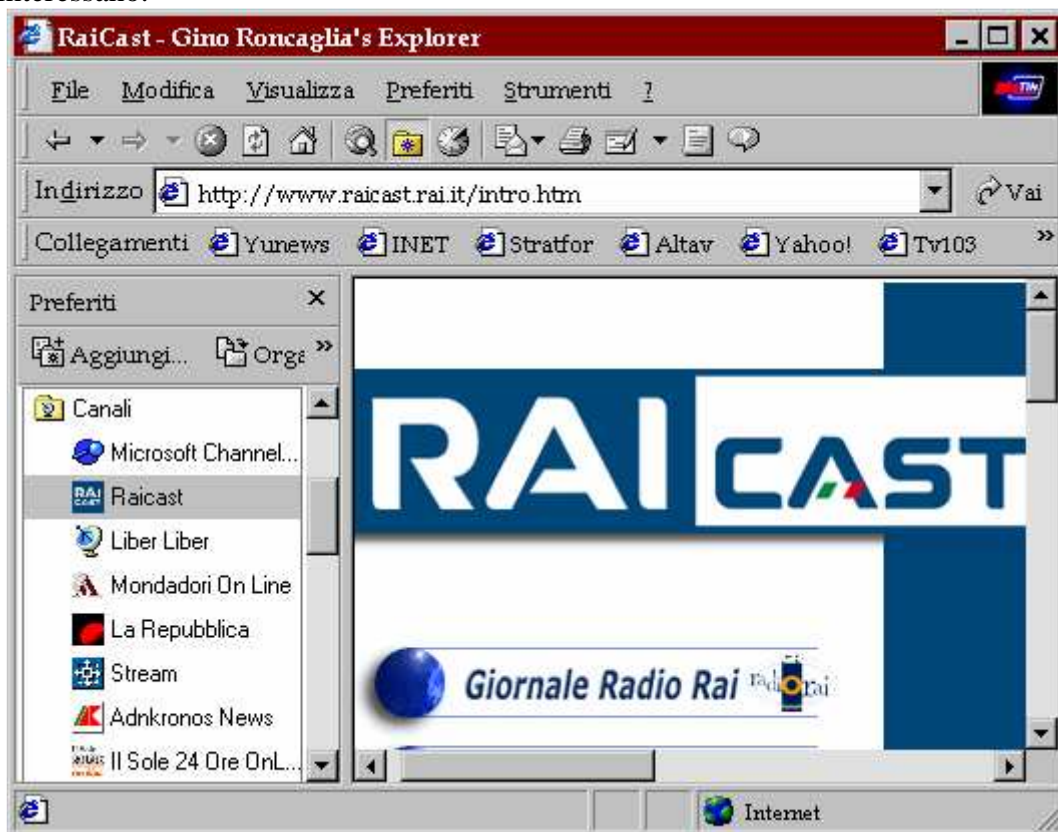


figura 73 - Explorer 5 aperto sul canale Raicast, con accanto l'elenco di alcuni canali italiani

L'accesso al canale avviene attraverso Explorer, ma essendo gestito attraverso i controlli ActiveX, un canale non si presenta necessariamente come una normale pagina Web. Chi gestisce il canale può infatti decidere le dimensioni della finestra da aprire, e il tipo di contenuto multimediale da includervi. Basti pensare ai canali forniti dalla RAI attraverso il servizio *Raicast*: è possibile ad esempio 'abbonarsi' (in maniera naturalmente gratuita) al canale del GR1: in questo caso, una simpatica sigla musicale ci avvertirà del momento della messa in onda del giornale radio (calcolato attraverso l'orologio interno del computer, che deve quindi essere regolato con esattezza); volendo, potremo ascoltarne le notizie come flusso di dati audio in tecnologia Real Audio (ce ne occupiamo a fondo nella sezione di questo libro dedicata allo streaming audio e video). L'utente, che deve disporre dell'apposito plug-in Real Audio e naturalmente di un computer dotato di scheda sonora e casse acustiche, potrà così ascoltare in diretta il giornale radio attra-

verso il proprio computer. Sempre attraverso i canali *Raicast* è possibile anche l'accesso automatico alle notizie del televideo, aggiornate automaticamente e presentate attraverso una piccola finestra dotata di striscia scorrevole. Fra i canali italiani già disponibili, ricordiamo anche quelli di *Repubblica* e del *Sole 24 Ore* (che presentano, in forma molto più tradizionale, una pagina con le ultime notizie), *Notizia.it* (un notiziario on-line che dedica particolare attenzione al mondo della rete), *Virgilio*, e l'agenzia di notizie *ADN Kronos* (che permette di ricevere in una sottile finestra da posizionare ovunque sullo schermo le ultime notizie di agenzia).



figura 74 - Il televideo RAI come canale Active Channel

L'aspetto forse più interessante dei canali Microsoft è la già ricordata possibilità di includerne alcuni nell'active desktop, ovverosia nello sfondo di Windows 95/98/2000 (Windows 95 non dispone automaticamente dell'active desktop, che viene tuttavia installato al momento dell'installazione di Explorer 4 o di Explorer 5). In questo caso, avremo in ogni momento a disposizione il contenuto informativo dei canali ai quali ci siamo abbonati. Per includere o escludere canali dal desktop si può utilizzare la schermata di proprietà del desktop, alla quale si arriva facendo click col tasto destro del mouse su un qualunque punto 'vuoto' del desktop stesso e scegliendo la voce 'proprietà'. Va poi scelta la scheda 'Web', al cui interno troveremo l'elenco dei canali inclusi nel desktop, dei quali potremo anche modificare direttamente le proprietà.

I siti che offrono canali per Explorer lo dichiarano in genere attraverso un apposito logo, presente all'interno delle loro pagine Web: blu nel caso di un canale 'normale', arancione nel caso di un canale ricevibile attraverso un elemento active desktop. Se desideriamo aggiungere il canale a quelli disponibili sul nostro computer, basterà un click sul relativo logo.



figura 75 - I due simboli utilizzati sui siti Internet che offrono canali push per Internet Explorer

In-box Direct: l'information push di Netscape

Nel 1997 Netscape aveva rilasciato uno strumento di information push denominato Netcaster, che si proponeva di competere con gli active channels di casa Microsoft. Netcaster, tuttavia, non sembra aver avuto un particolare successo: un po' perché, come si è già accennato, le tecnologie di information push non hanno avuto quella diffusione immediata e generalizzata che qualcuno si aspettava, un po' perché la 'guerra dei browser' con la Microsoft ha indubbiamente visto Netscape in posizioni sempre più difensive. Le ultime versioni di Netscape non fanno dunque più cenno a Netcaster, e la sola tecnologia di information push messa a disposizione dalla Netscape è basata sull'uso della posta elettronica in HTML, che, ricordiamo, Netscape Messenger è in grado di visualizzare. È così possibile abbonarsi a quelle che sono in sostanza delle buone vecchie liste di distribuzione postale, i cui messaggi arrivano tuttavia in HTML, e possono quindi includere contenuto multimediale. La Netscape ha ribattezzato 'In-box direct' questa tecnologia, e fornisce una lista delle 'pubblicazioni' ricevibili via posta elettronica in formato HTML alla URL <http://form.netscape.com/ibd/>. La cartella 'Channels' che si trova sulla 'Personal toolbar' di Netscape (in genere visualizzata subito sotto la barra degli indirizzi) si riferisce in realtà a una serie di pagine Internet ospitate sul sito della Netscape (ribattezzato nel 1998 'Netcenter'), e non ha dunque nulla a che fare con l'omonima tecnologia Microsoft.

Altri programmi client

Se Netscape sembra avere in un certo senso 'abbandonato il campo' dell'information push, molte altre piccole società si sono affacciate nel settore, con prodotti specifici che sembrano aver individuato le nicchie di utenza più interessate a questa tecnologia. Troviamo così programmi destinati al controllo continuo delle quotazioni di borsa e delle notizie provenienti dai mercati finanziari, o al monitoraggio delle

condizioni del tempo. Non mancano, comunque, programmi destinati a seguire un ventaglio più ampio di notizie: si tratta in genere di strumenti altamente personalizzabili, in modo che gli utenti possano seguire solo le novità relative ai settori di loro specifico interesse.

Fra i programmi di carattere generale troviamo il già ricordato *Entrypoint*, che nasce con alle spalle un genitore illustre come la Pointcast. Entrypoint può essere scaricato dal sito <http://www.entrypoint.com>, o da un qualunque mirror TuCows, e – come molti altri programmi del genere – si presenta come una sottile striscia (*ticker*) sulla quale scorrono i titoli delle notizie. Un click sul titolo che interessa provoca l'apertura automatica del browser su una pagina Internet che riporta il testo completo della notizia. Il programma può essere personalizzando scegliendo fra una trentina di categorie le tipologie di informazione che interessano maggiormente l'utente. Grazie all'eredità di Pointcast, Entrypoint garantisce un buon numero di fornitori di informazione, fra i quali si segnala in particolare l'agenzia Reuters. Il programma è totalmente gratuito, anche se non è troppo difficile capire che tipo di ritorno economico si aspettino i suoi creatori: il primo fra i pulsanti disponibili, infatti, permette l'installazione automatica del programma E-wallet per la gestione delle carte di credito negli acquisti in rete, e il secondo apre il browser su una lista di negozi consigliati.

Fra gli altri programmi di information push, meritano una segnalazione *Desktop News*, che mette anch'esso a disposizione un notiziario aggiornato periodicamente, sotto forma di una barra scorrevole particolarmente ben studiata (<http://www.desktopnews.com>), e che ha distribuito nel giugno 1999 l'ultima release della versione 1.1; l'agile *My Yahoo!* (fermo alla versione 1.8 del gennaio 1988), sviluppato con la collaborazione dell'omonima società che gestisce il popolare indice del Web e particolarmente orientato alle notizie dai mercati finanziari (<http://www.netcontrols.com>); *WorldFlash*, giunto alla versione 1.5, aggiornato attraverso le notizie di un vasto numero di agenzie, di riviste e di quotidiani internazionali, che ha l'interessante capacità di includere in tempo reale, fra le informazioni visualizzate sulla propria barra scorrevole, anche le intestazioni dei nuovi messaggi di posta elettronica a noi diretti, controllando automaticamente fino a 8 diversi account (<http://www.scroller.com>). Una menzione particolare merita poi a nostro avviso *News Alert*, il minuscolo (pesa solo 53K) programma di information push offerto dalla MSNBC sul proprio sito (<http://www.msnbc.com/toolkit.asp>). La caratteristica interessante di questo programma – che si basa sul 'feed' di notizie dell'omonima rete televisiva – è l'estrema flessibilità di configurazione: è possibile così impostarlo per ricevere solo le notizie di maggior rilievo (le cosiddette 'breaking news'), e solo nei settori di nostro interesse. Opportunamente configurato, *News Alert* è assai poco intrusivo: rimane attivo in background, senza disturbare il nostro lavoro al computer, controlla periodicamente le nuove notizie disponibili, e si attiva solo in caso di notizie di estremo rilievo, visualizzando una finestra informativa con un sommario della notizia e il link alla sua trattazione completa sul sito MSNBC. Peccato solo che il concetto di 'breaking news' applicato dalle testate giornalistiche e televisive americane non sempre risponda ai nostri standard, e che il tempismo del 'lancio' sul sito MSNBC sia assai meno soddisfacente di quello di altri siti simili, quali quello della CNN.

Nel settore dell'information push dovrebbe entrare a fine 1999 anche uno dei principali motori di ricerca in rete, Altavista, con un proprio programma denominato *MicroPortal*: informazioni alla pagina <http://www.microav.com>.

Infine, meritano una segnalazione due programmi di information push per Mac: *MacHeadlines* (<http://www.macalive.com/macheadlines/>) e *Backweb* (<http://www.backweb.com>).

Altri strumenti di comunicazione via Internet

Comunicazione in tempo reale

Abbiamo più volte affermato che una delle particolarità della rete Internet, rispetto ai tradizionali strumenti di comunicazione, è la capacità di favorire l'interazione fra gli utenti. La posta elettronica è un effi-

pace mezzo di comunicazione interpersonale; i newsgroup e le liste di discussione sono luoghi ‘virtuali’ di incontro e scambio fra gruppi di persone che condividono un interesse comune su cui discutere in rete; anche il Web – sebbene in forma diversa – è fonte di aggregazioni dalle notevoli valenze sociali. Questi strumenti, dunque, possono essere considerati non solo come veicoli di informazione ma anche come fattori di socializzazione, incontro e aggregazione, in grado di sviluppare interazione fra gli attori dello scambio informativo.

Ma quali sono le tipologie di interazione comunicativa consentite sulla rete? In generale ne possiamo individuare due:

1. forme di interazione in cui i soggetti comunicano ‘in differita’, con un apprezzabile scarto temporale che separa l’invio di un messaggio, la sua ricezione e l’eventuale risposta. Definiamo questa modalità ‘comunicazione asincrona’;
2. forme di interazione in cui lo scambio informativo avviene in ‘tempo reale’, senza l’intercorrere di pause significative fra un messaggio e la sua ricezione. Definiamo questa modalità ‘comunicazione sincrona’.

L’esperienza quotidiana ci fornisce numerosi esempi di sistemi e media comunicativi basati sull’interazione asincrona: la corrispondenza postale, la comunicazione pubblicitaria (con la catena: messaggio, ricezione, impatto sul mercato), l’editoria e la stampa (che però di rado prevedono vere e proprie forme di interazione comunicativa tra autori/emittenti e lettori/riceventi). A questi ‘tradizionali’ media asincroni possiamo in parte assimilare strumenti della rete come la posta elettronica, il Web o i newsgroup. Per quanto riguarda invece la comunicazione sincrona, basti pensare alla comunicazione verbale interpersonale, al dialogo (con tutte le sue valenze sociali, religiose, istituzionali), alla comunicazione prossemica (quella cioè basata sulla disposizione del corpo nello spazio e in rapporto all’interlocutore) e gestuale, e ai media che ne ‘estendono’ la portata, come la telefonia e la videotelefonia.

Naturalmente anche su Internet esistono diversi strumenti di comunicazione sincroni, al cui esame è dedicato questo capitolo. Essi si dividono in due principali categorie: i *chat testuali*, in cui due o più persone ‘chiacchierano’ in appositi ambienti della rete (sia pubblici sia privati) mediante l’uso della scrittura (ovviamente digitale), e le *audio/video conferenze*, che invece si basano sulla comunicazione verbale e visiva diretta. Per entrambe queste tecnologie sono disponibili numerosi software specifici e altrettanti ‘luoghi’ di incontro capillarmente distribuiti nel tessuto della rete.

Chat testuali: Internet Relay Chat

I sistemi di chat testuale, che sono tra gli strumenti più ‘antichi’ della rete, hanno il loro esempio più noto e più diffuso nell’*Internet Relay Chat* (IRC). Si tratta di strumenti che permettono lo svolgimento di vere e proprie ‘conversazioni’ (fra due o più persone) mediate dalla scrittura alla tastiera di un computer anziché da mezzi più ‘tradizionali’, come il telefono, o la viva voce.

A differenza degli strumenti di comunicazione asincroni, la comunicazione sincrona in rete ha quasi sempre una base ludica o ricreativa. Un modo di comunicare che, sotto molti punti di vista, ha il fascino della recitazione, del travestimento (non potendo vedersi reciprocamente, né identificarsi attraverso il tono della voce, i vari interlocutori possono decidere di assumere identità fittizie) e dell’incontro con lo sconosciuto che comunica con noi da un punto qualsiasi del pianeta. Ovviamente, accanto all’aspetto ludico esiste anche una funzione pratica, utile in quei contesti lavorativi che si avvalgono di gruppi di personale dislocati in aree geografiche diverse, o a quanti si spostano di frequente o lavorano lontano dalla famiglia e dai propri affetti. Gli strumenti di comunicazione sincrona on-line, infatti, permettono di annullare – grazie a un mezzo di comunicazione intrinsecamente economico come Internet – distanze anche intercontinentali e di condividere di strumenti utili per riunioni di lavoro e meeting accademici (lavagne interattive, scambio di file, etc.).

Secondo alcuni studiosi, ‘parlare’ attraverso un computer è una forma di comunicazione impropria, in qualche misura ‘alienata’. D’altra parte, il chat telematico ha delle peculiarità che altri sistemi di comunicazione non hanno, e offre perciò prospettive nuove e interessanti. Come pochi altri mezzi di comunica-

zione, infatti, il chat annulla disparità di età, cultura, sesso e ceto sociale. Vecchi e giovani, belli e brutti, dietro una tastiera (e un monitor) sono tutti uguali.

È possibile che – come del resto per altre forme di comunicazione interpersonale – vi siano aspetti negativi e controindicazioni. Ma si tratta senz'altro di un fenomeno sociale, prima che tecnologico, che offre importanti spunti di riflessione, e su cui in effetti a lungo si sono soffermati gli esperti di *Computer mediated communication* (CMC). A tali autori, dunque rimandiamo i lettori che vorranno approfondire gli aspetti sociali e psicologici delle tecnologie di comunicazione sincrona in rete¹⁷. In questa sede, piuttosto, come compete ad un testo manualistico sull'uso di Internet, ci limiteremo a fornire le informazioni necessarie per conoscere e utilizzare le chat testuali.

Il funzionamento di IRC si basa sulla presenza di un server che svolge la funzione di ripetitore dei messaggi che i vari partecipanti si scambiano. In effetti su ciascun server possono essere ospitate molteplici conversazioni in altrettanti salotti virtuali (denominati 'canali'), in cui sono coinvolti da due a decine di utenti contemporaneamente. Il server tiene traccia di tutti gli utenti connessi ai vari canali: quando uno di essi scrive qualcosa, il messaggio viene automaticamente inviato a tutti gli altri in tempo reale (a meno di eventuali rallentamenti determinati dalla rete). Esistono anche delle affiliazioni fra gruppi di server IRC che nel gergo della rete prendono il nome di *talk city* ('città delle chiacchiere'). Connettendosi ad un server affiliato ad una talk city (tipicamente quello geograficamente più vicino al nostro provider) si può interagire con tutti gli utenti al momento connessi anche agli altri server. Le principali talk city (tutte accessibili dagli indirizzari preimpostati nei principali client IRC), sono Efnets, Undernet, DALnet, 3Dnet, IRCnet¹⁸.

Per accedere ad un server IRC occorre utilizzare degli appositi software client. Ve ne sono molteplici, sia in ambiente grafico sia in ambiente a caratteri. Nei prossimi paragrafi ne esamineremo in dettaglio alcuni.

Comunicare in una *talk city* con mIRC

Il collegamento ad un ambiente interattivo virtuale IRC mediante un client grafico è relativamente facile. Ne esistono diversi: fra i più validi possiamo ricordare Internet Tele Cafe, PIRCH98, o Microsoft Chat (dotato di una divertente interfaccia capace di mostrare gli attori di una chat come dei fumetti). Ma senza dubbio il più diffuso, efficiente e semplice da usare è mIRC sviluppato da Khaled Mardam-Bey. Il programma viene distribuito con la formula shareware, e si può scaricare liberamente dalla rete. Al momento la versione di mIRC più aggiornata è la 5.6; è reperibile sul sito <http://www.mirc.co.uk>, e la trovate anche all'interno del CD allegato a questo manuale (→ **programma su CD**).

Sebbene le funzioni messe a disposizione dallo standard IRC siano molte, fortunatamente quelle fondamentali sono limitate, e la loro utilizzazione con mIRC è assai intuitiva. Una volta scaricato il file, si può dare inizio alla procedura di installazione automatica. All'avvio del programma appare una finestra con la richiesta di pagamento (venti dollari): per utilizzare mIRC senza registrazione (ma ricordiamo che è opportuno versare la esigua somma richiesta dal creatore di questo utile software) sarà sufficiente chiudere la finestra mediante il piccolo pulsante con la croce sulla barra del titolo. A questo punto compare una finestra dalla quale è possibile scegliere un server IRC al quale collegarsi (per default viene utilizzato un server a caso fra quelli della talk city DALnet) e immettere i dati personali che ci renderanno riconoscibili agli altri utenti IRC. Fra le varie impostazioni richieste, assai importante è la scelta di un *nickname*. Si tratta dell'identificativo che ciascun utente connesso ad un server chat deve avere, e con il quale viene visto dagli altri utenti. Poiché gli utenti di una talk city possono essere alcune migliaia, il programma suggerisce di impostare un nickname alternativo, qualora il primo fosse già utilizzato da qualcuno in uno dei canali della city.

Una volta terminate queste semplici operazioni di configurazione, sarà sufficiente fare click sul primo pulsante (recante l'immagine di una piccola saetta) o sulla voce di menu 'File, Connect' per stabilire la connessione; automaticamente mIRC apre una finestra con la lista dei canali disponibili per 'chiacchera-

¹⁷ In particolare ricordiamo i lavori di Sherry Turkle (*La vita sullo schermo*) e di Howard Reinghold (*Comunità virtuali*) di cui diamo notizia in bibliografia.

¹⁸ Per avere una introduzione più approfondita alle problematiche e alle potenzialità della comunicazione tramite IRC vi consigliamo la consultazione del sito curato da Marina Berati, raggiungibile alla URL: <http://web.inrete.it/irc>.

re' (o meglio 'chattare'). I canali IRC, come detto, sono degli ambienti virtuali, assimilabili a vere e proprie stanze in cui è possibile chiacchierare tranquillamente con gli altri convenuti. Esistono vari tipi di canali: oltre a quelli pubblici, ci sono quelli privati, per i quali è necessaria una password, e quelli segreti, che non compaiono negli elenchi. Di norma ciascun canale è dedicato a un tema o argomento particolare (anche se non si tratta di una convenzione del tutto rispettata), che si può intuire dal nome.

In genere la lingua usata su tutti i server IRC è l'inglese, o meglio una versione di inglese scritto riveduta e corretta dalle mille abbreviazioni e convenzioni create dalla consuetudine di usare la tastiera al posto della voce. Esistono però dei canali specifici per tutte le principali lingue parlate nel mondo. La convenzione, ad esempio, vuole che per parlare italiano (e quindi per incontrare dei nostri connazionali) su IRC si utilizzi il canale '#italia'¹⁹. Digitiamo quindi 'italia' nella finestra 'mIRC Channels Folder' premendo di seguito il bottone 'Join'.

Se volessimo, invece, avviare un nuovo canale, magari per creare un punto di ritrovo privato per diversi amici in rete, dovremmo scriverne il nome e premere di seguito il tasto 'Add'. Questa finestra può essere richiamata in qualsiasi momento usando il terzo bottone sulla barra principale. Per avere un elenco completo di tutti i canali si può invece usare il quarto pulsante²⁰.

Una volta connessi ad un canale vedremo scorrere, più o meno velocemente (dipende dal numero di partecipanti alla discussione), tutto quanto viene detto, o meglio, scritto nel canale. Il testo viene visualizzato in un modo che richiama le convenzioni tipografiche adottate nella pubblicazione di drammi o libretti d'opera: ogni frase viene preceduta dal nome (nel nostro caso, dal nickname) di chi la pronuncia. Per partecipare alla discussione non dovremo fare altro che digitare i nostri messaggi nella barra inferiore del programma, e chiudere ogni frase premendo il tasto 'Invio'. Sugeriamo di utilizzare frasi non troppo articolate, così da restare al passo – sempre un po' frenetico – dei chat. Si tengano bene a mente, inoltre, le norme della 'netiquette', il galateo di Internet. In una conversazione via chat è facile incappare in malintesi; calma e buone maniere sono il sistema migliore per ridurre al minimo le noie.

In una colonna a parte (sulla destra) appaiono tutti i nickname degli utenti presenti nel canale. Nella colonna dei nickname possiamo usare il tasto destro del mouse per richiedere ulteriori informazioni su ciascuno di essi (e-mail, sesso, sito Web – qualora specificati) con il comando 'Whois', oppure per mandare un segnale acustico con 'ping'.

Ricordiamo che mIRC permette entrare in più canali contemporaneamente (nel mondo virtuale siamo dotati dell'ubiquità!), di attivare più conversazioni private ognuna visualizzata in una sua finestra separata (è sufficiente un doppio click sul nickname della persona con la quale si vuole parlare), e infine di scambiare file con altri utenti collegati.

Per scambiare immagini, piccoli brani musicali o file binari di ogni tipo mIRC ci mette a disposizione la procedura DCC (Direct Client To Client), la quale fa in modo che i dati passino direttamente da un client all'altro, anziché mediante il server IRC. DCC è uno strumento particolarmente utile perché, unito alla possibilità di creare canali protetti con password, consente, ad esempio, delle conferenze telematiche, con scambio anche di grafici e altro, a costi ridottissimi. Le procedure DCC si attivano dall'omonimo menu del programma. Molto utile anche la funzione 'Finger' (attivabile con il menu 'Tools, Finger') che, fornendo un indirizzo di posta elettronica, consente di ottenere maggiori informazioni sul suo 'proprietario', e di sapere se è o no collegato in quel momento.

I comandi messi a disposizione da mIRC sono tanti e non è possibile trattarli tutti in questa sede. Coloro che intendano diventare degli utenti avanzati possono frequentare i canali #newbies, #mirc, #mIRCHelp²¹, dove potranno incontrare persone esperte capaci di sciogliere ogni dubbio su IRC e sul programma mIRC in particolare.

¹⁹ Per una convenzione ereditata dai primi client chat a caratteri, i nomi dei canali sono preceduti dal simbolo '#'.

²⁰ Ricordiamo che, come ormai è consuetudine per tutti i programmi Windows, tenendo il puntatore del mouse per più di un secondo su un bottone appare una finestra 'pop up' che indica la funzione del bottone stesso.

²¹ Il simbolo '#' precede sempre il nome del canale, è una convenzione - come vedremo - derivata da IRC usato con interfaccia a caratteri.

I client chat a caratteri

I client chat a caratteri mettono a disposizione le stesse funzionalità di quelli grafici. Naturalmente alcune di queste funzionalità richiedono procedure decisamente complicate. Ma se non vi interessa scambiare file e vi accontentate di chiacchiere in un canale alla volta, i client a caratteri svolgono egregiamente il loro compito. Inoltre essi possono essere utilizzati anche se si dispone di un vecchio computer con ridottissime capacità di calcolo. Infatti, normalmente per accedere ad uno di essi si effettua una connessione telnet verso l'host su cui il client è stato installato.

Il reperimento degli indirizzi dei server IRC raggiungibili via telnet, anche se attualmente sono più di un centinaio, è la cosa più complicata per i neofiti: non esiste infatti una lista definitiva e stabile, e i server di questo tipo hanno mediamente vita breve perché – comprensibilmente – le università che solitamente li ospitano non investono molte risorse in questo tipo di applicazioni. La cosa migliore da fare per ovviare al problema è iscriversi alla mail-list italiana dedicata a IRC e chiedere ai partecipanti quali host siano attivi nel dato periodo. Come per le altre liste di distribuzione postale (ne abbiamo già parlato) per iscriversi è sufficiente una e-mail, senza soggetto, con contenuto: 'subscribe irc-it *vostro_nome_cognome*'²² da inviare al seguente indirizzo: **listproc@vaimo.cce.unipr.it**.

Una volta trovato un host che metta a disposizione un client utilizzabile via telnet (al momento è attivo, tra gli altri, **telnet2.eu.undernet.org**, porta **7766**, oppure porta **6677**), è possibile utilizzarlo per accedere ad un server IRC e ai suoi canali. In un chat con interfaccia a carattere i comandi si distinguono dai semplici messaggi perché sono tutti preceduti dalla barra inclinata: '/'. Un comando molto utile, specie nei primi tempi, è '/help', che visualizza un sintetico manuale. Con '/help intro' ci viene invece spedito un documento che introduce al sistema in generale. Il comando '/join #canale', ci consente di selezionare il canale al quale vogliamo partecipare.

Nella tabella seguente riassumiamo i principali comandi che sono messi a disposizione dai client chat a caratteri più diffusi.

COMANDO	DESCRIZIONE
/help	consente di visualizzare un sintetico ma chiaro manuale in linea
/ignore soprannome	fa sì che non vengano visualizzati i messaggi che hanno per mittente il soprannome indicato
/invite soprannome	invia un messaggio che serve a invitare l'utente indicato a entrare nel canale nel quale ci si trova
/join #canale	consente di entrare in un determinato canale, es.: /join #italia, oppure di crearne uno
/list	elenca i canali aperti nel momento in cui ci colleghiamo. Attenzione perché l'elenco può essere molto lungo
/mode #canale +p	crea un canale privato
/mode #canale +s	crea un canale segreto
/msg soprannome messaggio	consente di inviare un messaggio privato all'utente indicato con <i>soprannome</i> . Es.: '/msg Pippo ciao, Pippo, questa è una prova'. I messaggi privati si distinguono da quelli pubblici perché il nominativo del mittente appare racchiuso tra asterischi ('*') e non tra i simboli di minore e maggiore ('<' '>'). Es: *Pluto*, invece di <Pluto>
/nick soprannome	ogni partecipante a un chat ha un proprio 'nickname' (soprannome). Con questo comando può modificarlo a piacimento (ma, per evitare confusione, non è possibile adottare il soprannome di un altro utente collegato)
/quit	chiude una sessione chat
/who #canale	visualizza l'elenco delle persone presenti nel canale indicato
/whois soprannome	visualizza informazioni accessorie sull'utente indicato

²² Al posto di nome e cognome si può anche inserire il soprannome (*nickname*) con il quale si partecipa ai chat.

ICQ e i sistemi di *instant messaging*

IRC è uno strumento prezioso per partecipare a vere e proprie 'conferenze' testuali in tempo reale. Ma cosa fare se, anziché conversare disordinatamente con decine di altre persone, volessimo colloquiare in tutta tranquillità con uno o due amici o colleghi? Una possibilità, naturalmente, consiste nel collegarsi contemporaneamente a IRC e creare un 'canale' riservato. O, se si è solo in due, è possibile usare il vecchio comando Unix 'talk', o i suoi più moderni equivalenti grafici come *Wintalk* (lo trovate su TuCows). Ma per utilizzare questi strumenti è necessario mettersi d'accordo in anticipo con i nostri interlocutori e stabilire ora e luogo (ancorché virtuale) dell'incontro. Inoltre, le procedure da seguire non sono sempre semplicissime.

Per ovviare a tutti questi problemi è stata sviluppata una tecnologia che ha riscosso in brevissimo tempo un enorme successo²³: si tratta dei cosiddetti sistemi di *instant messaging*. Essi mutuano da IRC molte caratteristiche tecniche e funzionali, ma vi aggiungono un aspetto nuovo: la possibilità di informare automaticamente gli utenti della 'presenza' in rete dei loro corrispondenti. Inoltre i vari software di *instant messaging* possono essere corredati da numerose altre funzionalità come lo scambio di file, la condivisione di risorse o la capacità di avviare automaticamente sessioni di videoconferenza (di cui parleremo poco sotto).

Al momento esistono varie tecnologie concorrenti in questo settore, in genere caratterizzati dall'adozione di soluzioni proprietarie e chiuse verso l'esterno. Due, *Aol Instant Messenger* (ereditato dalla Netscape) e *ICQ*, sono di proprietà del grande provider americano AOL. Un terzo, *PowWow*, è ancora in mano alla Tribal Voice (<http://www.tribal.com>), la piccola azienda che lo ha sviluppato. Ma dall'estate del '99 sono scesi in questa arena anche Yahoo (con il suo *Yahoo! Messenger*) e Microsoft (*MSN Messenger*), e ne è derivata subito una guerra con l'attuale leader AOL. Le funzionalità di questi programmi, pur nelle rispettive specificità, sono abbastanza simili. Di conseguenza abbiamo deciso di soffermarci su quello che al momento gode della maggiore diffusione e della maggiore 'anzianità di servizio': ICQ. Nel CD-ROM allegato a questo manuale troverete comunque, accanto a ICQ, anche MSN Messenger (→ **programmi su CD-ROM**): non è improbabile, infatti, che quest'ultimo venga integrato nelle prossime versioni di Internet Explorer, sfruttandone l'enorme bacino di utenza.

ICQ è stato sviluppato – come spesso accade nel mondo Internet – da una software house piccola e innovativa, la Mirabilis (<http://www.mirabilis.com>) che nel 1998 è stata acquisita da AOL. Esso si basa su un server centrale al quale si collegano i moduli client, distribuiti gratuitamente. Nel momento in cui scriviamo, la versione più aggiornata del modulo client è 'ICQ99b', uscita nel luglio 1999 e disponibile per varie piattaforme.

Si tratta di un programma che funziona in background sul computer dell'utente (per gli utenti Windows l'icona del software appare nella parte destra della barra delle applicazioni) e che, nel momento in cui questi si collega ad Internet, informa il server centrale della sua presenza on-line. Per fare questo, alla prima utilizzazione ICQ assegna a ciascun utente un numero personale univoco (UIN) che diventa il suo identificativo in rete. In tal modo il server dispone in ogni momento di un quadro preciso di quali fra gli utenti di ICQ sono on-line, e di qual è il loro indirizzo IP, di qual è cioè la strada per raggiungerli. Ciascun utente, a sua volta, può segnalare ad ICQ quali siano i suoi corrispondenti abituali: previa loro autorizzazione, il programma sarà in grado di indicargli in ogni momento chi fra loro è on-line e chi non lo è. Se la persona con cui si desidera colloquiare è on-line, è possibile contattarla e avviare con lei una sessione chat in tempo reale: ICQ si occupa automaticamente di trasmettere la richiesta e – se è accettata – di gestire il chat, al quale possono partecipare anche più persone, attraverso comode finestre affiancate.

In sostanza, ICQ serve a tenere in contatto gli amici o i colleghi 'di rete'. Quando capita di essere collegati insieme, è possibile accorgersene, 'chattare' senza difficoltà, e compiere una serie di operazioni ulteriori come lo scambio di file. È anche possibile inviare ai corrispondenti – anche quando non sono collegati – dei messaggi assai simili a quelli di posta elettronica. Inoltre la disponibilità di uno strumento di questo tipo semplifica enormemente l'uso di programmi di telefonia e videotelefonia in rete. Non a caso, la Mi-

²³ Secondo alcuni osservatori si tratta della nuova frontiera della rete, anche dal punto di vista economico. Ne è una prova lo scontro che si è recentemente verificato tra giganti come Microsoft e Aol in questo settore.

rabilis ha creato una versione di ICQ appositamente studiata per integrarsi con Netmeeting (il software per videoconferenze della Microsoft).

Naturalmente, qualcuno potrebbe trovare poco desiderabile il fatto che i suoi amici – anche i più stretti – o conoscenti possano accorgersi in ogni momento se sia collegato a Internet o meno, e possano inviargli una richiesta di chat. Per garantire la privacy, tuttavia, ICQ permette di impostare vari livelli di visibilità che possono essere selezionati mediante il pulsante in basso nella finestra del programma: si va dall'opzione 'Offline/Disconnect' (l'utente appare ai tutti i suoi corrispondenti come 'scollegato' sebbene sia in effetti on-line) a quella 'Do not disturb' (l'utente appare come collegato ma non disponibile ad interagire) a quella 'Occupied' (l'utente può ricevere solo richieste urgenti), e così via. E naturalmente è sempre possibile chiudere del tutto il programma, in modo che neanche il server della Mirabilis sappia se siamo o no in rete.



Figura 76 - Schermata principale e menu di ICQ: sono visibili gli utenti on-line e off-line. Il palloncino, inserito automaticamente dal server, indica che l'utente 'mu' compie gli anni.

Programmi per audio/ video conferenze

Una delle principali chiavi di lettura – sicuramente valida almeno da due anni a questa parte – con cui si possono interpretare gli investimenti in ricerca e sviluppo delle tante aziende legate al mercato dell'*Information Technology*, è il tentativo di rendere gli strumenti informatici e telematici in grado di veicolare con qualità sempre crescente contenuti multimediali. Nel campo della telematica e segnatamente in riferimento ad Internet, in questi mesi abbiamo visto nascere tecnologie che permettono, con sempre maggiore efficienza, di sfruttare le linee della rete (come noto spesso lente e affollate) per trasmettere ad un discreto livello qualitativo audio e video. Il miglioramento degli algoritmi di compressione e l'ottimizzazione delle tecniche di distribuzione dei dati multimediali hanno portato a realizzare prodotti efficienti, come quelli utilizzati per lo *streaming* audio e video, e standard in grado di garantire un ottimo rapporto fra occupazione di memoria (e dunque quantità di dati binari da veicolare tramite la rete) e qualità del segnale (come esempio si possono citare MP3 o gli standard della telefonia cellulare GSM). Col progresso

di queste tecnologie sono migliorati sensibilmente strumenti (per altro già esistenti da alcuni anni) come i software dedicati alla telefonia e alla video conferenza in rete. In parallelo alla diminuzione della mole di dati da veicolare tramite la rete, concorrono a migliorare la qualità dei servizi audiovisivi Internet l'aumento della banda passante delle linee (i benefici di questo parametro, per la verità, sono controbilanciati dall'incremento degli utenti) e l'aumento della velocità dei modem.

I vantaggi apportati dall'uso dei software di audio e video conferenza sono, evidentemente, soprattutto economici. Su Internet, a parte i possibili rallentamenti nel passaggio dei dati da un nodo all'altro della rete, non vi è alcuna differenza economica (almeno per ora) tra l'invio di informazione audiovisiva a pochi metri o all'altro capo del mondo. Basterà dunque una telefonata urbana al provider locale per avviare una conversazione vocale o una video conferenza anche a distanze intercontinentali.

Telefonare con la rete

Allo stato attuale, la telefonia via Internet viene utilizzata da una fascia di utenti relativamente ristretta. Ma ci sentiamo di prevedere che in futuro la sfida della telefonia digitale via rete al mercato telefonico tradizionale si farà sentire – e tenderà probabilmente a provocare sensibili riduzioni nelle tariffe telefoniche internazionali. Una previsione che si basa anche sul notevole interesse che alcune fra le maggiori compagnie telefoniche mondiali stanno manifestando per questa tecnologia, da un lato temibile concorrente, dall'altro finestra sul mondo delle comunicazioni vocali a distanza.

Fra il nutrito gruppo di software (MediaRing Talk, Rave 2, VDOPhone etc.) che permettono di trasformare il nostro computer – sfruttando adeguatamente modem, scheda audio, microfono e connessione ad Internet – in un vero e proprio telefono abilitato a chiamate intercontinentali abbiamo scelto di concentrarci su due software: *buddyPhone*, completamente gratuito, di piccole dimensioni (quindi molto veloce da scaricare), efficiente e di facile impiego, e *Internet Phone* uno dei primissimi software per audio/video conferenze apparso in rete.

buddyPhone

BuddyPhone²⁴ è uno strumento definibile, come si legge nel sito stesso della software house produttrice, *sponsored software*. Una tipologia di software completamente gratuita che viene regalata agli utenti in cambio del permesso di far apparire, per tutta la durata dell'utilizzo, una finestra dedicata al passaggio di un certo numero di banner pubblicitari. Durante l'installazione il programma chiede all'utente di inserire i dati necessari per essere identificato on-line (nickname, nome, cognome, e-mail) e la tipologia di connessione (modem, LAN, etc.). Terminata questa fase, verrà richiesto di riempire un dettagliato modulo che il programma invia al server: queste informazioni saranno utilizzate per inviare pubblicità mirata in base alle istruzioni degli sponsor. Appena riempito il modulo buddyPhone è pronto per essere usato, visto che le principali configurazioni vengono effettuate in modo automatico.

La caratteristica principale del programma è la capacità di avviare delle audio conferenze di ottima qualità basandosi sul protocollo GSM 6.10, utilizzato anche nella telefonia cellulare. BuddyPhone, in maniera simile ad ICQ, una volta installato, rende visibile la nostra presenza in rete agli altri utenti che possono quindi decidere di farci una telefonata. La differenza sostanziale con ICQ è che per trovare un utente bisogna effettuare manualmente una ricerca, laddove ICQ notifica automaticamente la presenza in rete degli utenti connessi. Per individuare e chiamare un utente è sufficiente fare un click sul simbolo del telefonino ed effettuare una ricerca inserendo sia l'e-mail sia (se disponibile) l'indirizzo IP o lo UIN ICQ della persona a cui si vuole telefonare.

Fra i piccoli accorgimenti che si possono suggerire per un uso corretto di buddyPhone c'è quello di modificare, in caso di connessioni di rete particolarmente lente, l'impostazione della qualità audio da 'Normal' a 'Low' (l'opzione è facilmente visibile nella parte superiore sinistra della finestra di buddyPhone: per selezionare una scelta è sufficiente un semplice click del mouse). Mediante la voce di menu 'Options, Preferences' si accede alla finestra 'Contacts' che consente di impostare alcuni parametri importanti per la

²⁴ Al momento disponibile nella versione 2.02; l'abbiamo inclusa sul CD-ROM allegato a questo libro (→ **programma su CD**) all'indirizzo <http://www.buddyphone.com> o su un qualsiasi mirror di TuCows.

tutela della privacy: se non vogliamo essere visibili in rete dagli altri utenti di buddyPhone è necessario eliminare il segno di spunta alla casella 'Notify contact servers of my online presence'; invece viene impostato per default il parametro che rende indisponibili ad una chiamata casuale da parte di un utente della rete che volesse fare conversazione (per attivare le chiamate casuali è sufficiente aggiungere il segno di spunta e scrivere il messaggio di benvenuto: di solito si inseriscono gli argomenti preferiti di conversazione). Con il menu 'Options', selezionando nell'ordine 'Preferences' ed 'Extra', è possibile, attraverso l'apposito bottone, inserire buddyPhone fra i software direttamente integrati con ICQ e indicare il relativo UIN. Questa operazione è consigliabile per tutti gli utenti abituali di ICQ che al momento opportuno intendono passare agilmente da una chat scritta ad una conversazione in viva.

Internet Phone

*Internet Phone*²⁵ è un programma che, sebbene più complicato nell'uso rispetto al precedente, è anche assai più potente. In primo luogo nelle sue versioni più recenti integra alle funzioni di comunicazione audio anche quelle video. In secondo luogo mette a disposizione degli utenti delle aree di conversazione generiche o tematiche (hobby, computer, giochi, letteratura, etc.) dove è possibile contattare direttamente gli utenti in linea disponibili ad una audio o video conferenza.

Al momento dell'installazione, Internet Phone controlla automaticamente l'hardware e configura i moduli necessari sia per l'audio, sia (qualora fosse presente una telecamera) per il video. Installato il programma e riempito il modulo con i dati personali, utili per renderci riconoscibili agli altri utenti, sarà necessario avviare un test audio/video che imposterà automaticamente i parametri ottimali per le conferenze in rete. Fatto ciò potremo decidere se telefonare direttamente ad un nostro conoscente tramite l'indirizzo IP o la e-mail o cercare una conversazione estemporanea fra gli utenti che frequentano le stanze chat tematiche messe a disposizione in rete dalla Vocaltec (la software house sviluppatrice del software). Per arrivare ad un'area chat è sufficiente utilizzare il menu 'Go' alla voce 'Community browser'. Una delle possibilità più interessanti messe a disposizione da Internet Phone è quella di effettuare una comunicazione vocale ibrida: dentro e fuori la rete. A tal fine occorre registrarsi presso un'apposita tipologia di server (*Internet Telephony Service Provider*) che è in grado di commutare le chiamate provenienti da Internet sulla normale rete di una qualsiasi compagnia telefonica del mondo che supporti tale servizio. Si tratta di un sistema che, sebbene non sia completamente gratuito, permette di telefonare a costi vantaggiosi (grazie all'impiego delle linee Internet per la tratta a lunga distanza) anche a persone sprovviste di computer e accesso alla rete.

Videoconferenze

Per effettuare una video conferenza via Internet tramite un normale PC, oltre ai normali strumenti per la connessione alla rete (LAN, modem, etc.) sarà necessario installare un apposito software e acquistare una telecamerina (Webcam) da connettere al nostro computer. Le telecamerine adatte allo scopo costano circa duecentomila lire e ne esistono due categorie principali: quelle che si connettono alla porta parallela (quella della stampante per intenderci) e quelle che utilizzano lo standard USB (*Universal Serial Bus*); fra le due ci sentiamo di consigliare la seconda: questo ci permetterà di avere sempre libera la porta della stampante senza dover ricorrere a particolari connettori, simili alle comuni 'doppie spine' da impianto elettrico, o peggio ancora, attaccare e staccare la stampante ad ogni uso della telecamera. Chi ha già una telecamera amatoriale VHS o SVHS può, nella maggior parte dei casi, utilizzare quella, collegandola a una scheda di acquisizione video. In questo caso il guadagno non è economico (una buona scheda di acquisizione può costare cifre anche considerevoli), ma funzionale: potremo utilizzare una telecamera molto più duttile e sofisticata che sappiamo già usare alla perfezione, e avremo la possibilità di acquisire immagini anche dalla TV, dal satellite o da un videoregistratore, aumentando così le potenzialità del nostro computer.

²⁵ Internet Phone al momento in cui scriviamo è disponibile nella versione 5.01 scaricabile dal sito <http://www.vocaltec.com> o su un qualsiasi mirror di TuCows. Si tratta di un programma a pagamento il cui costo è di 49.95 dollari americani, dalla rete è comunque possibile reperire una versione completa funzionante 'in prova' per 15 giorni. Nel nostro CD abbiamo incluso la versione 'Light' (→ **Programma su CD**).

CU-SeeMe

Chiusa questa piccola parentesi sullo hardware passiamo ad esaminare i software per la videoconferenza in rete. Pionieri su questo fronte – oltre al già citato Internet Phone (nato inizialmente come strumento esclusivamente audio e poi abilitato alla videoconferenza) – sono stati gli sviluppatori della Cornell University, che hanno realizzato uno dei primissimi software per videoconferenza Internet: *CU-SeeMe* (oltre al gioco di parole ‘io vedo te tu vedi me’, ‘CU’ è acronimo di Cornell University).

Per un lungo periodo il programma è esistito in due versioni: quella – più spartana, ma gratuita – sviluppata alla Cornell University, e quella a pagamento sviluppata dalla software house *White Pine*. Recentemente, tuttavia, la *White Pine* ha acquistato i diritti anche sulla versione gratuita, che la Cornell ha dunque cessato di distribuire. Un evento che ha gettato nello sconforto molti utilizzatori abituali di *CU-SeeMe*, anche perché le ultime versioni del programma commerciale, oltre che piuttosto care, sono estremamente esigenti in termini di risorse (parecchi utenti ritengono che la politica commerciale e di sviluppo della *White Pine* abbia rappresentato il peggior nemico per la crescita di *CU-SeeMe*, che ha ormai perso a favore di *NetMeeting* la palma del software di videoconferenza più usato in rete).

Si può acquistare la versione 4.0 di *CU-SeeMe* per 69\$, o un kit completo di telecamerina a 99\$, all'indirizzo <http://cuseemeworld.com>; ma se desiderate utilizzare *CU-SeeMe* e avete voglia di mettere alla prova le vostre capacità di ricerca in rete, il nostro consiglio è quello di provare a individuare il sito di qualche appassionato che metta ancora a disposizione l'ottima – e gratuita – versione Cornell 1.0 (purtroppo, mancando l'autorizzazione della Cornell University, non abbiamo potuto inserirla nel nostro CD). *CU-SeeMe* è un programma dotato di ragguardevoli capacità: è infatti in grado di supportare molti utenti contemporaneamente, e dispone di strumenti per il lavoro collaborativo come una lavagna condivisa e un modulo per lo scambio di file; inoltre è in grado di utilizzare un ingente numero di formati video, i cosiddetti *codec*²⁶. La particolarità del programma è quella di permettere, oltre al collegamento diretto fra due utenti, anche il collegamento ai cosiddetti *riflettori*, vere e proprie stanze chat analoghe a quelle utilizzate per il chat testuale, ma in grado di ritrasmettere anche il video dei partecipanti. La comunità degli utilizzatori di *CU-SeeMe* si è quindi sviluppata come una sorta di (piccolo) sottoinsieme di IRC, con le sue regole e le sue convenzioni particolari. Proprio come nel chat testuale, aspettatevi di trovare moltissimi riflettori ‘vietati ai minori’, anche se non mancano i riflettori aperti a tutti (G-rated) e quelli dichiaratamente educational di college e università.

Netmeeting

Il principale concorrente di *CU-SeeMe* è *NetMeeting*, realizzato dalla Microsoft e distribuito gratuitamente su Web. *NetMeeting* si integra perfettamente con i nuovi sistemi operativi Microsoft e con le applicazioni Office e Internet Explorer, ed è praticamente divenuto uno standard per le videoconferenze.

L'installazione di *NetMeeting* è estremamente semplice: occorre indicare al programma il nickname scelto, l'indirizzo e-mail ed i propri dati personali (per non essere sempre e comunque riconoscibili in rete, molti utenti danno a questo punto sfogo alla fantasia). Alla prima attivazione, il software ci guiderà automaticamente attraverso una serie di test per configurare al meglio i parametri relativi all'audio e al video sul nostro personal computer. Attraverso la voce ‘Host Meeting’ del menu ‘Call’ bisognerà specificare il server ILS (*Internet Locator Server*) che intendiamo utilizzare per incontrare i nostri interlocutori. I server ILS pubblicano in tempo reale una lista di informazioni base (nickname, nome, provenienza, presenza o meno della telecamerina, etc.) relative agli utenti connessi. Gli ILS sono omogeneamente distribuiti in tutta la rete: per migliorare le prestazioni della comunicazione audio-video vi consigliamo di scegliere quello più prossimo al vostro provider (un ottimo ILS italiano è quello di Flashnet: ils.flashnet.it). A questo punto siamo pronti: dal menu ‘Call’ con l'opzione ‘Directory’ potremo visualizzare l'elenco delle persone connesse al nostro stesso ILS; sarà sufficiente un doppio click per contattare un interlocutore. Una volta stabilita la connessione fra due utenti, le potenzialità che *NetMeeting* mette a disposizione sono molte: la

²⁶ Codec (compression/decompression) è il termine informatico normalmente impiegato per indicare quegli algoritmi che permettono di ridurre al massimo il peso in byte di un audiovisivo. Esistono diversi codec specializzati per l'audio e per il video, molti dei quali sono già integrati nei più moderni sistemi operativi.

possibilità di effettuare in parallelo alla videoconferenza una chat testuale (utile in caso di rallentamento delle linee), un lavagna elettronica condivisa, la possibilità di scambiarsi dei file, la possibilità di vedere il desktop del proprio interlocutore e condividerne i programmi (prendendo fisicamente il controllo della macchina remota: a patto di disporre di un collegamento sufficientemente veloce, muovendo il nostro mouse interagiranno direttamente con il computer della persona con cui siamo connessi!).



figura 77 - Un'immagine di NetMeeting 3.01 della Microsoft

Alcuni di questi strumenti appaiono, oltre che divertenti, estremamente comodi e produttivi in alcuni ambienti di lavoro. La possibilità di utilizzare NetMeeting in piccole o medie Intranet aziendali può permettere, ad esempio, di attivare un efficiente servizio di *Help Desk*, mettendo a disposizione la competenza di un gruppo ristretto di esperti a tutti i colleghi che hanno meno dimestichezza con il computer. Per attivare questa funzione è necessario scagliare dal menu "Tools" l'opzione "Remote desktop sharing" e seguire le istruzioni del Wizard (procedura semplificata e guidata) sviluppato dalla Microsoft.

Un aspetto interessante di NetMeeting è possibilità di integrarlo con ICQ. Questo consente di facilitare notevolmente gli incontri in rete: una volta incontrato su ICQ il nostro interlocutore, seguendo l'opzione "Internet Telephony" e quindi "Games" del programma di casa Mirabilis possiamo passare direttamente ad effettuare una videoconferenza privata.

Telnet, FTP, Gopher: un'eredità ancora utile

Chi oggi si avvicina alla telematica ne sentirà parlare molto poco, ma i protocolli telnet, FTP e Gopher conservano una grande utilità. Dei tre protocolli, il Gopher è quello che ha subito il maggiore ridimensionamento, essendo stato il primo tentativo di organizzare attraverso una interfaccia unica l'enorme quantità di informazioni disponibili su Internet, poi superato dal World Wide Web. Il telnet è ancora oggi utilizzato per accedere a numerosi computer che accettano solo connessioni in modalità terminale. L'FTP, che

vedremo subito più nel dettaglio, è invece ancora oggi il metodo più efficace e veloce per trasferire file da un computer all'altro (è ad esempio uno strumento indispensabile a tutti coloro che vogliono pubblicare informazioni su Internet).

FTP: tutto per tutti

È stato calcolato che attualmente, dispersi nelle memorie degli host computer connessi a Internet, ci siano diversi milioni di file. Si tratta di uno sconfinato serbatoio di programmi, immagini digitali, suoni, ecc. molti dei quali di 'pubblico dominio'. Il sistema più diretto per trasferire questi file sul nostro computer si chiama *File Transfer Protocol* (FTP).

Prima di affrontare il discorso legato all'FTP, riteniamo valga la pena soffermarci brevemente sulla definizione di software di pubblico dominio (PD per brevità), e cercare di illustrarne i principi base.

Anni fa, chiunque avesse realizzato un programma di un qualche valore senza lavorare per una software house, avrebbe avuto scarse possibilità di vederlo usato da molti, e quasi nessuna di guadagnarci qualcosa. C'erano le riviste tecniche che pubblicavano i cosiddetti 'listati', o che allegavano un dischetto; ma in ogni caso, a parte la difficoltà di venire pubblicati, i programmi originali disponibili al di fuori del circuito strettamente commerciale erano poche decine. C'era anche chi, per eccesso di modestia o per mancanza di intraprendenza, pur avendo realizzato qualcosa di valido, non lo proponeva alle ditte distributrici. Strada ancora più impervia toccava al software che potremmo definire 'di nicchia', quello che comunque non interessa il grande pubblico: le applicazioni scientifiche, i progetti di ricerca universitaria e via discorrendo.

Oggi tutti questi ostacoli sono superati. Infatti praticamente tutte le università, i centri di ricerca, e numerose altre organizzazioni, anche commerciali, riservano parte delle proprie risorse di sistema per ospitare i programmi di pubblico dominio. Negli enormi hard disk di questi enti sono memorizzati un gran quantitativo di file, prelevabili gratuitamente e da qualsiasi località (più avanti vedremo come).

Con la telematica è finalmente possibile scovare il software più specialistico: dal database testuale per gli studiosi di linguistica, a una riedizione del gioco Pong per Windows.

Affinché però questa incredibile macchina non si fermi, è necessario rispettarne le poche regole. Chi preleva da un sito Internet o da una BBS un programma *shareware*, e poi lo utilizza, deve – secondo le clausole di distribuzione – versare i pochi dollari di registrazione: non perché qualcuno altrimenti lo denuncerà per pirateria – probabilmente non succederebbe – ma perché alle spalle del programma prelevato gratuitamente c'è chi ci ha lavorato molto e ha scelto un canale di distribuzione che è assai vicino alle esigenze dell'utente. Chi preleva un programma con questo sistema può infatti fare qualcosa che nessun'altra fabbrica o ditta del mondo gli consentirebbe: verificare la qualità di ciò che vuole comprare con delle prove, anche prolungate, *prima* di pagare.

È un modo di vendere che va incoraggiato, perché è il più equo, è quello che consente davvero di scegliere il meglio (visto che il prelievo e l'uso a titolo di prova sono gratuiti, l'acquirente ha la facoltà di prelevare tanti tipi di programma simili, per poi versare la quota solo del migliore) e infine perché allarga enormemente le possibilità di scelta: sono poche le software house in grado di raggiungere ogni angolo del pianeta con le proprie reti distributive, mentre l'accesso a Internet è diffuso su scala globale.

Oltre allo *shareware* ci sono anche altre categorie di software. C'è quello completamente gratuito (di solito identificato con il termine *freeware*), quello che richiede come pagamento un versamento volontario anche non necessariamente in denaro (*giftware*) e quello che si accontenta di una cartolina (*cardware*)²⁷.

Chi non versa la quota di registrazione forse si sente furbo, perché ha un programma senza averlo pagato, e senza aver violato apparentemente nessuna legge; in realtà nuoce a se stesso, perché se un giorno la politica *shareware* dovesse fallire, la scelta di software di cui possiamo beneficiare attualmente verrebbe enormemente ridotta, e sul mercato sopravviverebbero solo le grandi software house con la loro politica dei prezzi.

²⁷ Esistono anche divertenti variazioni sul tema: in alcuni casi, ad esempio, la cartolina non va inviata all'autore del programma ma... alla sua mamma (*momware*)!

Usare FTP: concetti di base

Nei capitoli successivi ('Come si fa ricerca in Internet'), affronteremo il tema della ricerca dei programmi su Internet; ora diamo invece un'occhiata a come funziona il protocollo che ci consentirà di trasferire questi programmi sul nostro computer, dando per scontato di averne già individuata la collocazione.

Indipendentemente dal tipo di applicazione utilizzata per attivare una sessione FTP, ci sono due modalità di collegamento ad una macchina remota: FTP anonimo, e FTP con account.

Il trasferimento di file tramite FTP anonimo è quello tradizionalmente utilizzato per il prelievo di file ad accesso pubblico presso università, enti, società. Consiste in un *login*, ovvero nell'ingresso in un computer remoto, effettuato senza disporre presso di esso di un proprio codice utente e di una propria password, quindi anonimamente. In questa modalità non avremo, per ovvi motivi di sicurezza, pieno accesso al computer remoto; potremo quindi entrare solo in determinate directory – tipicamente nella directory chiamata 'pub' (ovvero *public*) e nelle sue sottodirectory – e potremo solo leggere alcuni file, ma non cancellarli, spostarli o modificarli.

L'utilizzazione di FTP con account, invece, dà – in genere – pieno accesso ad una determinata directory del sistema remoto, nella quale potremo inserire, modificare e cancellare file, proprio come se fosse una directory del nostro hard disk. Di norma è riservata ai dipendenti dell'università, dell'ente o della società che ospita il server FTP, oppure ai loro collaboratori, oppure ancora ai loro clienti. Se, ad esempio, decidete di pubblicare su Internet una vostra pagina Web (si veda al riguardo l'Appendice B), acquistando lo spazio presso un Internet provider, quest'ultimo con ogni probabilità vi concederà un account FTP e una password personale.

Alcuni programmi per l'uso di FTP

Come di consueto, i programmi (client) per fare FTP si dividono in due categorie: quelli che dispongono di una interfaccia a caratteri, e quelli con una interfaccia grafica.

Programmi con interfaccia a caratteri

I client FTP con interfaccia a caratteri possono sembrare un po' ostici, ma sono molto efficienti e versatili. Nella figura che segue è visibile, a titolo di esempio, il client FTP fornito di serie con Windows 95/98/2000.

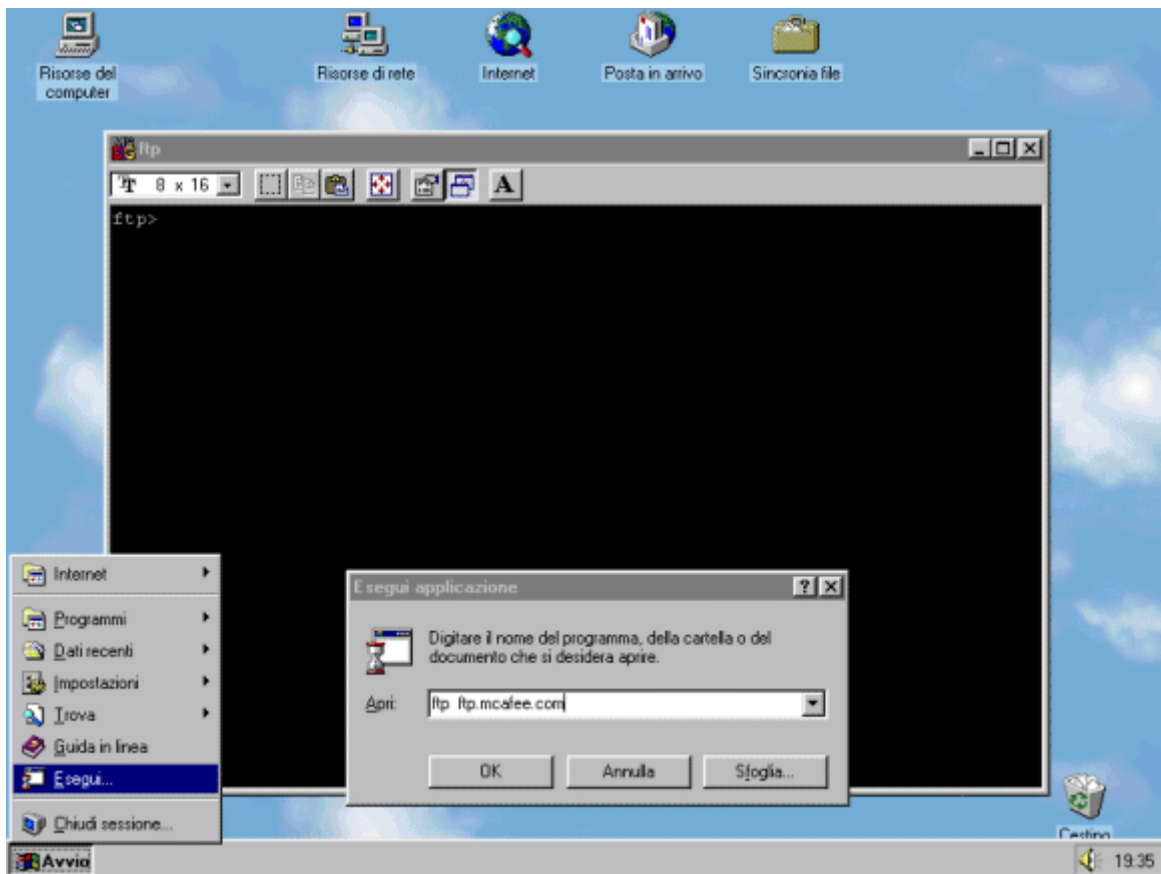


figura 78 - Il client FTP a caratteri di Windows 95/98/2000

Per vedere quali sono i comandi di cui si dispone in una sessione FTP, effettuiamo un collegamento di prova con la McAfee Associates, negli Stati Uniti, la nota software house specializzata in programmi antivirus.

La prima cosa da fare, ovviamente, è attivare il client FTP. La procedura cambia a seconda del programma utilizzato, del sistema operativo adottato, ecc., ma è quasi sempre una operazione molto semplice. Vediamo ad esempio come si procede con Windows 95/98/2000: stabilito che l'host computer della McAfee Associates ha per 'indirizzo' ftp.mcafee.com, è sufficiente scrivere dalla shell di comando (fare click su 'Avvio' e poi su 'Esegui...'):

```
ftp ftp.mcafee.com
```

A questo punto il computer della McAfee chiede il nominativo per l'accesso. Poiché non disponiamo di account, e desideriamo semplicemente avere accesso alla directory 'pub' (e alle sue sottodirectory), forniamo come risposta 'anonymous' (senza virgolette). A video compare quanto segue:

```
Name (ftp.mcafee.com:(none)): anonymous
331 Guest login ok, send your complete e-mail address as password.
Password: nomeutente@nomeprovider
```

Siamo entrati. Da notare che, come ci ha suggerito lo stesso server, abbiamo fornito il nostro indirizzo di posta elettronica in luogo della password. Da questo momento in poi abbiamo a disposizione alcuni comandi, come 'dir' o 'cd', abbastanza simili a quelli del nostro personal; la differenza è che in questo caso operano sugli hard disk del computer remoto. Attenzione: non è il nostro personal computer a eseguirli, non variano perciò a seconda del sistema operativo che adoperiamo, ma vengono eseguiti dal computer al quale ci siamo collegati (nel nostro esempio, il server FTP della McAfee Associates) e del quale ora il nostro PC è diventato a tutti gli effetti un terminale.

Immaginiamo di conoscere già la struttura del sito della McAfee, perciò decidiamo subito di entrare nella directory chiamata 'win95' che si trova nella directory 'antivirus', a sua volta contenuta nella directory 'pub'. Per farlo utilizziamo il comando 'cd':

```
ftp> cd pub/antivirus/win95
```

Notare che il carattere usato per dividere 'antivirus' da 'pub' e 'win95' è la barra inclinata a destra (/), secondo la sintassi Unix, piuttosto che la barra inclinata a sinistra, propria dell'MS-DOS. Infatti la maggioranza dei server FTP gira su Unix, o comunque ne rispetta la sintassi.

La struttura dei siti FTP 'pubblici' è quasi sempre la stessa, basta conoscerne una per potersi muovere con facilità in moltissime altre. Per visualizzare il contenuto di una directory sul computer remoto, occorre utilizzare il comando 'dir'; nel nostro caso ('pub/antivirus/win95'), ecco il risultato:

```
total 19758
drwxr-xr-x  2 mcafee  Assoc      512  Dec 18 18:29 .
drwxr-xr-x 15 mcafee  Assoc      512  Oct  1 23:49 ..
-rw-r-r-   1 mcafee  Assoc    1118  Dec 18 17:04 00-index.txt
-rw-r-r-   1 mcafee  Assoc 1257659  Dec 18 17:01 v95314e1.zip
-rw-r-r-   1 mcafee  Assoc 1432455  Dec 18 17:01 v95314e2.zip
-rw-r-r-   1 mcafee  Assoc 1438990  Dec 18 17:01 v95314e3.zip
-rw-r-r-   1 mcafee  Assoc  883747  Dec 18 17:01 v95314e4.zip
-rw-r-r-   1 mcafee  Assoc 5005938  Dec 18 17:01 v95i314e.zip
-rw-r-r-   1 mcafee  Assoc  35422   Dec 18 17:01 whatsnew.txt
226 Transfer complete.
```

Nella parte sinistra dell'elenco vediamo alcune informazioni di sistema, su cui in questo momento sorvoliamo. Sulla destra invece individuiamo piuttosto facilmente i dati relativi alla lunghezza del file, alla data e all'ora di rilascio. Gli ultimi caratteri sono per il nome del programma. Certo, il semplice nome può non dirci molto sul tipo di programma. In questi casi, può essere opportuno per prima cosa prelevare un indice più dettagliato. Lo troviamo quasi sempre in file con un nome simile a '00-Index.txt' (lo 00 iniziale serve a farlo comparire per primo nell'elenco, come nell'esempio appena visto).

Supponiamo, dopo aver consultato il file di indice, di voler prelevare la versione 3.14 del programma *VirusScan* (file v95i314e.zip). Prima di tutto dovremo comunicare al computer remoto che si tratta di un file binario e non di testo, cosa che viene fatta usando il comando 'bin' (questa operazione non è sempre necessaria, dato che molti host capiscono da soli quando impostare il trasferimento in modalità binaria; tuttavia non è male usarlo comunque). Ora possiamo prelevare il file. Per farlo si deve usare il comando 'get <nome_del_file>'²⁸:

```
ftp> get v95i314e.zip
200 PORT command successful.
213 5005938
150 Opening BINARY mode data connection for v95i314e.zip (5005938 bytes).
226 Transfer complete.
5005938 bytes received in 1.2e+02 seconds (7.2 Kbytes/s)
```

Fatto! Il 'get' ha copiato il file 'v95i314e.zip' dal server FTP della McAfee Associates al nostro hard disk. A questo punto, possiamo chiudere la connessione con il computer remoto.

Il comando 'get' offre anche altre piccole potenzialità. Ad esempio ci consente di prelevare un programma e di riceverlo con un nome diverso dall'originale. 'Get' utilizzato in questo modo preleva il file chiamato 'pippo.zip' e ce lo fa arrivare con nome 'paperino.zip'. È una comodità soprattutto per chi usa MS-DOS e si imbatte in file con nomi lunghi o non gestibili (perché magari contengono più di un punto al loro interno).

Una piccola variante rispetto a 'get' è 'mget'. Con 'mget' si possono prelevare più programmi contemporaneamente. Ad esempio 'mget term*.zip' preleva tutti i file che iniziano con 'term' e finiscono con '.zip' (terminus.zip, terminal.zip, ecc.). Il comando 'mget *.*' spedisce (teoricamente) *tutti* i file presenti nella directory dell'host system cui si è collegati. La maggior parte dei computer, tuttavia, disabilita questa funzione perché può scatenare un traffico di dati enorme; si pensi che ci sono hard disk con molti gigabyte liberamente duplicabili (e anche con modem veloci ci vorrebbero giorni prima di smaltire tanto traffico).

FTP in modalità carattere mette a disposizione una serie di altri comandi. Il seguente elenco ne spiega la funzionalità:

Comando	Descrizione
---------	-------------

²⁸ Questo comando, seguito dal trattino '-', serve a vedere su video il contenuto di un file di testo, in modo simile al comando 'type' del DOS.

ascii	è il comando inverso rispetto a 'bin'. Imposta la trasmissione in modalità testo
bin	imposta la trasmissione in modalità binaria, ovvero la modalità adatta a programmi, immagini digitali, ecc. Alcuni server FTP commutano automaticamente in 'binary mode' quando si preleva uno di questi file
cd nome_directory	cambia directory. Da notare che quando si vogliono indicare anche le sottodirectory, vanno separate con la barra inclinata a destra, secondo la consuetudine Unix. Ad esempio: 'cd pub/antivirus' (e non 'cd pub\antivirus')
cdup (oppure cd . oppure ancora cd ..)	sale di una directory. Ad esempio porta alla directory 'pub' se ci si trova in 'pub/antivirus'. Se il server risponde che il comando non esiste, provare con 'cd .' (cd, spazio, punto), oppure con 'cd ..' (cd, spazio, punto, punto)
delete nome_file	cancela un file (il comando funziona solo durante sessioni con account; per evidenti motivi di sicurezza)
dir	visualizza il contenuto di una directory
dir abbreviazione*	se si vogliono visualizzare, ad esempio, solo i file il cui nome inizia con 'f', si può scrivere 'dir f*'
get nome_file	preleva un file. Se il file non è un semplice testo, è buona norma far precedere questo comando dal comando 'bin'
get nome_file -	simile al comando 'type' di MS-DOS: stampa a video un file di testo (notare il trattino dopo il nome del file)
hash	durante un download, fa sì che venga visualizzato un carattere '#' ogni Kbyte arrivato (oppure ogni due, o più, dipende da come è configurato il server). Utile per meglio monitorare i trasferimenti
help	fornisce l'elenco dei comandi disponibili
help nome_comando	fornisce una breve spiegazione sul comando indicato
lcd nome_directory	cambia la directory locale (quella del proprio PC), ovvero la directory nella quale il client memorizzerà il file che si sta prelevando. Dato da solo, indica qual è la directory selezionata
put nome_file	questo comando consente di trasferire un file dal proprio computer al server FTP cui si è connessi. Solitamente è utilizzabile solo in sessioni FTP con account e password, in quanto via FTP anonimo non si è abilitati in scrittura. A tale ultimo proposito, tuttavia, vale la pena aggiungere che alcuni server FTP, anche quando ci si collega in modalità anonima, mettono a disposizione una directory aperta in scrittura, quasi sempre chiamata 'incoming'. Anche il 'put', se il file da spedire non è un semplice testo, è buona norma farlo precedere dal comando 'bin'
pwd	visualizza il nome (e il path) della directory nella quale ci si trova
quit	chiude una sessione FTP. Se non funziona provare con 'bye', 'close', 'logout', ecc.

Può succedere che il server al quale ci si collega non metta a disposizione alcuni di questi comandi, o ne metta a disposizione altri. I fondamentali, comunque, come 'dir', 'get', 'bin' e 'cd' sono sempre disponibili.

Altre informazioni utili legate all'FTP con interfaccia a caratteri

Prima di lasciarvi avventurare tra gli sterminati archivi di programmi di pubblico dominio, vale la pena aggiungere due consigli.

Se, pur osservando scrupolosamente le indicazioni di questo manuale, avete provato a prelevare un file, e il computer remoto vi ha risposto con un laconico 'No such file or directory', con ogni probabilità avete trascurato di rispettare le maiuscole e le minuscole contenute nel nome del file. Infatti, secondo il sistema operativo Unix, e quindi secondo la maggior parte dei server FTP, il file 'pippo.zip' è diverso da 'Pippo.zip' e da 'PIPP0.ZIP'. Se perciò si scrive 'get pippo.zip', e il nome del file è 'Pippo.zip' (con la 'P' maiuscola), il server non lo trova.

In un successivo capitolo affronteremo la questione della ricerca dei file; può essere comunque utile disporre della cosiddetta FTP-list, una sorta di pagine gialle dei server FTP. Il file 'ftp-list.zip' si può prelevare via anonymous FTP al seguente indirizzo: **ftp://garbo.uwasa.fi**, nella directory: **/pc/doc-net/** (la URL è quindi **ftp://garbo.uwasa.fi/pc/doc-net/ftp-list.zip**), oppure presso **oak.oakland.edu**, directory: **/SimTel/msdos/info/** (la URL in questo caso è perciò: **ftp://oak.oakland.edu/SimTel/msdos/info/ftp-list.zip**).

Può essere utile, infine, ricordare che nella quasi totalità dei casi i file che possiamo trovare sui siti FTP sono sottoposti a compressione. Questo processo serve a risparmiare spazio e a raccogliere in un unico *archivio* più file. Esistono diversi programmi di compressione, spesso legati ai diversi sistemi operativi. Ognuno di essi produce dei file caratterizzati da particolari estensioni. Nel seguente elenco sono indicate quelle con cui avrete occasione di imbattervi più spesso, con i relativi programmi.

Estensione	Tipo file
.gz	file compresso con GNU Gzip
.hqx	file compresso Macintosh (BinHex)
.lzh	file compresso con LHA (in genere per MS-DOS, ma il formato è molto diffuso anche tra i computer Amiga)
.sit	file compresso Macintosh (StuffitExpander)
.tar	file compattato con il programma Unix tar
.tar.gz	file compattato e poi compresso con tar e gzip
.Z	file compresso con il programma Unix compress
.zip	file compresso con PkZIP

Si noti che i file compressi, di qualsiasi tipo (zip, lzh, gzip), dopo essere stati trasferiti sul proprio hard disk, debbono essere espansi al loro formato originale, utilizzando i relativi programmi di decompressione. Il programma di compressione più diffuso in assoluto, nato in ambiente MS-DOS, è PkZIP. Molto utilizzato in ambiente Windows è WinZip (all'indirizzo **http://www.winzip.com/** trovate ulteriori informazioni).

Programmi con interfaccia grafica

Le interfacce grafiche hanno definitivamente avuto la meglio nel mondo del software di rete, così anche per il prelievo di file sono ormai disponibili programmi a base di icone e mouse. Ce ne sono diversi, per tutti i sistemi operativi; qui di seguito illustriamo il client FTP inserito in Netscape e l'ottimo programma specifico CuteFTP, per Windows. Un altro buon programma, sempre per ambiente Windows, è WSFTP, capace di una perfetta integrazione con il modulo 'Gestione risorse' di Windows (per informazioni su questo programma si può visitare il sito **http://www.ipswitch.com**). L'integrazione fra il programma di gestione risorse e la navigazione in rete fa anche di Internet Explorer un potente strumento di FTP grafico. I principi di funzionamento sul quale si basa Netscape sono applicabili anche a Internet Explorer.

Netscape e l'FTP anonimo

Il client FTP di Netscape, è fortemente integrato con le altre funzionalità del programma. Per collegarsi con un sito FTP tramite Netscape è sufficiente inserire la URL del sito che vogliamo raggiungere (se il sito è ad esempio '**manuzio.dsi.unimi.it**', la relativa URL sarà '**ftp://manuzio.dsi.unimi.it**') dopo aver fatto click con il mouse sul comando 'Open Page' presente all'interno del menu 'File', così come illustrato nella figura che segue:

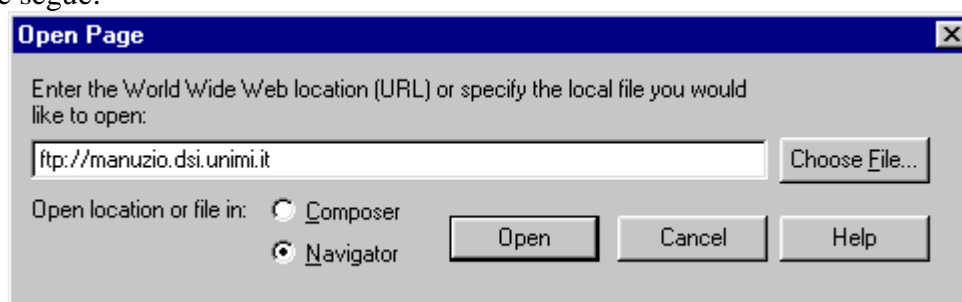


figura 79 - L'apertura di una sessione FTP con Netscape

Notare che è possibile inserire la URL completa di path (ad esempio **ftp://manuzio.dsi.unimi.it/pub/Manuzio/**), così da saltare direttamente alla subdirectory che ci interessa. Con Netscape la procedura iniziale di login, durante la quale solitamente si inserisce 'anonymous' alla voce utente, e il proprio recapito e-mail in luogo della password, si salta: provvede il programma a spedire automaticamente queste informazioni. Nella figura seguente, riportiamo una schermata tipo di una sessione FTP di Netscape.

La sua interpretazione è molto semplice. I 'foglietti bianchi' e quelli con '010' sono file generici, i 'foglietti con le righe' sono file di testo (per leggerli è sufficiente farci click sopra con il mouse, il che equivale al 'get nome_file -' dell'FTP con interfaccia a caratteri), le 'cartelle', infine, sono le directory.

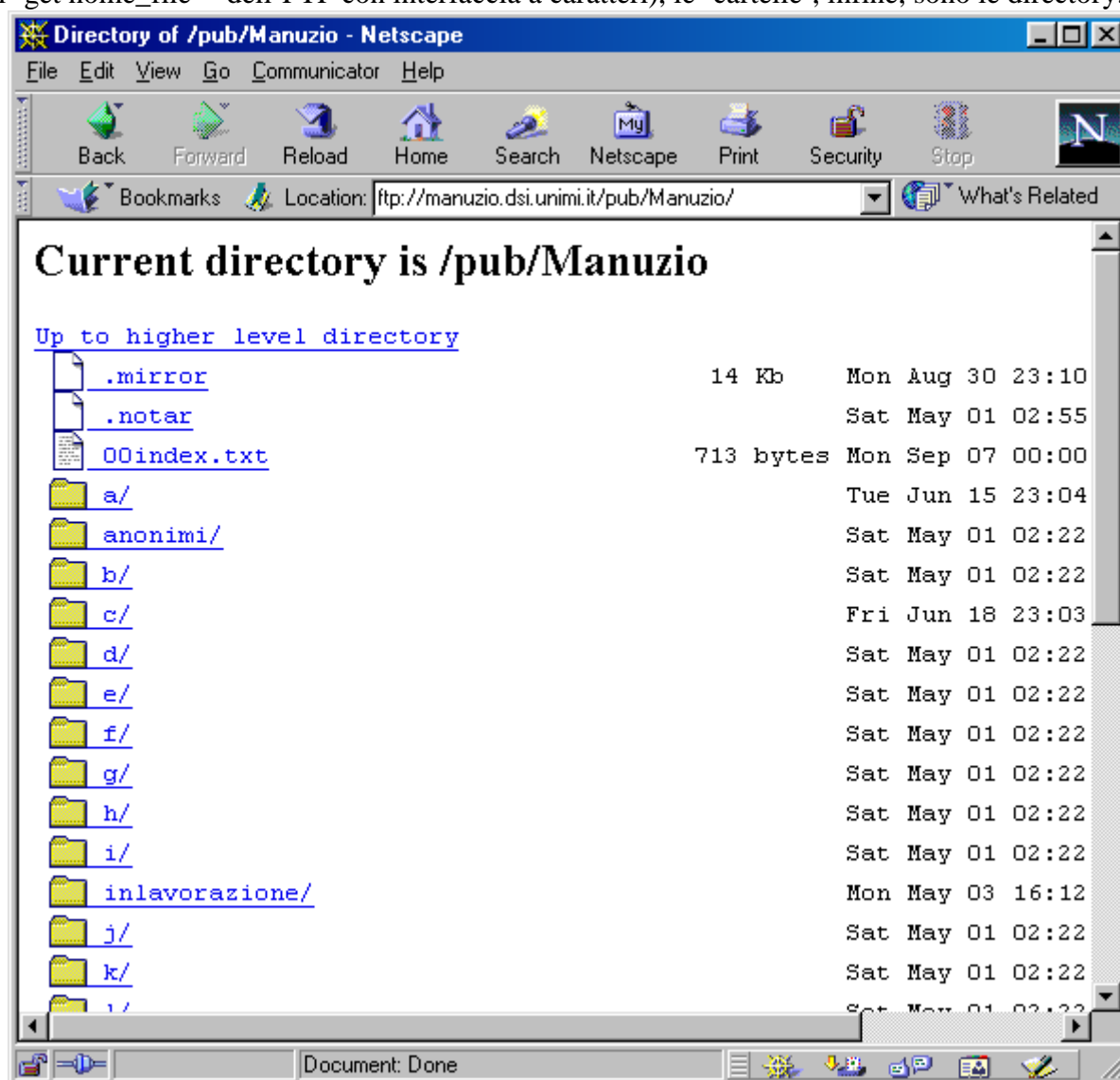


figura 80 - Il client FTP di Netscape

Per entrare in una directory, o per prelevare un file, basta un click del mouse. In quest'ultimo caso, dopo qualche secondo, compare un box simile a quello della figura che segue:

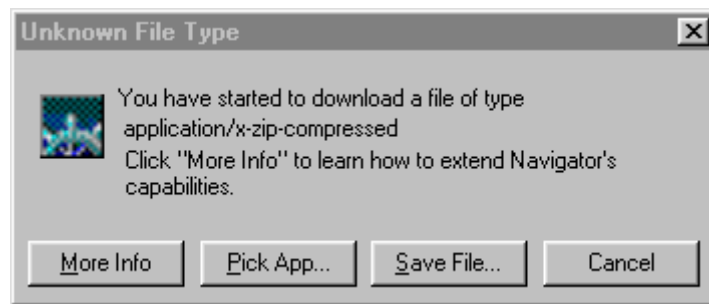


figura 81 - Il box di Netscape che compare dopo aver cliccato su un file in una sessione FTP

Per trasferire il file sul proprio hard disk, a questo punto, non si deve fare altro che un click su ‘Save File...’ e attendere che il trasferimento sia completo (possono essere necessari alcuni secondi o molti minuti: dipende dalla dimensione del file, e dalla velocità del proprio collegamento).

Netscape e FTP con account

Il funzionamento di Netscape in una sessione FTP con account è identico a quello di una sessione anonima. Aggiungiamo solo un paio di note su come si forniscono al sistema remoto il proprio codice e la propria password e su come si invia un file (ovvero su come si effettua l’equivalente di un PUT). Non si tratta, al momento, di un metodo propriamente amichevole – è possibile che le versioni future di Netscape, o di qualche altro browser²⁹, finiscano per adottare un modulo FTP più vicino a quello disponibile in client specifici come CuteFTP.

L’inserimento del codice e della password avviene a livello di indirizzo; quando si indica a Netscape l’indirizzo del computer al quale ci vogliamo collegare, dobbiamo aggiungere il codice e la password secondo questa sintassi:

```
ftp://codice:password@sito
```

Ovvero: ‘ftp://’ + il proprio codice utente + ‘:’ + la propria password + ‘@’ + l’indirizzo del server FTP vero e proprio. Ad esempio, se vogliamo collegarci a MC-link (indirizzo del server FTP: ‘ftp.mclink.it’), con codice ‘MC0000’ e password ‘abcd.1’, dobbiamo scrivere:

```
ftp://MC0000:abcd.1@ftp.mclink.it
```

Da notare che la password non deve contenere né il carattere ‘:’ (due punti) né il carattere ‘@’. Nel caso ci fosse uno di questi due caratteri, le uniche alternative sono quelle di modificare la password, o di adottare un altro client FTP.

Un altro limite di questo sistema è che nel digitare la password, questa rimane in chiaro sul video, aumentando il rischio che qualcuno la veda. Perciò: prudenza!

L’invio di un file (put) con il client FTP di Netscape si effettua semplicemente con un click sul comando ‘Upload file...’ che troviamo sotto il menu ‘File’ una volta posizionati nella directory di destinazione.

CuteFTP

Il client FTP di Netscape è comodo quando dobbiamo prelevare un file medio-piccolo tramite una sessione anonima; in altre circostanze è preferibile utilizzare un client FTP specifico, che oltre a fornire un maggior numero di comandi, solitamente garantisce anche prestazioni migliori in termini di velocità di trasferimento.

Non potendo esaminare ogni singola applicazione esistente per i diversi sistemi operativi, forniamo sinteticamente delle indicazioni sul client CuteFTP per Windows 95/98/NT di Alex Kunadze (e-mail: alex@sbk.trigem.co.kr). Si consideri tuttavia che esistono prodotti più o meno simili in qualità e funzionalità per quasi tutti i sistemi operativi (nello specifico, CuteFTP è disponibile anche per Windows 3.x). Alcune comode caratteristiche, inoltre, come la rubrica interna di indirizzi FTP, sono quasi universali. Potete reperire una copia del programma CuteFTP sul sito <http://www.cuteftp.com/>; la versione del pro-

²⁹ Mentre quanto abbiamo scritto per i collegamenti FTP anonimi vale per numerosi browser, le indicazioni fornite in merito ai collegamenti FTP con codice utente e password sono valide solo per Netscape. Con Internet Explorer, ad esempio, è possibile accedere a server FTP tramite codice utente e password, e quindi ricevere file, ma non è possibile spedirli.

gramma più aggiornata al momento in cui scriviamo è comunque presente anche nel CD-ROM allegato a questo manuale (→ **programma su CD**).

Nella figura 82 potete vedere la schermata iniziale, con attiva la rubrica di indirizzi FTP. Il programma viene distribuito con alcuni indirizzi FTP già impostati, selezionati tra i più famosi (es.: il sito FTP della Microsoft, **ftp://ftp.microsoft.com**) o i più utili, come gli archivi – veramente vasti e aggiornati – di programmi di pubblico dominio CICA (**ftp://ftp.cica.indiana.edu**), GARBO (**ftp://garbo.uwasa.fi**) e Sim-Tel (**ftp://ftp.coast.net**).

La filosofia che è alla base del funzionamento dei client grafici è, fortunatamente, molto razionale: il programma, o meglio, questo tipo di programmi, suddivide generalmente lo schermo in quattro sezioni. La prima, in alto, presenta una fila di bottoni, che vengono associati ai comandi più frequentemente utilizzati. In CuteFTP, ad esempio, il primo bottone in alto a sinistra richiama la rubrica di indirizzi, il gruppo di bottoni dal quarto al settimo determina il criterio di ordinamento dei file (alfabetico, alfabetico inverso, in base alla data, in base alla dimensione) e così via.

La seconda sezione, larga quanto tutto lo schermo, ma di norma piuttosto sottile (è comunque possibile ridimensionarla), è la finestra destinata ai messaggi inviati dal sistema remoto; tipicamente, in questa finestra controlleremo se il login è avvenuto correttamente, e se il trasferimento di un file è andato a buon fine oppure no.

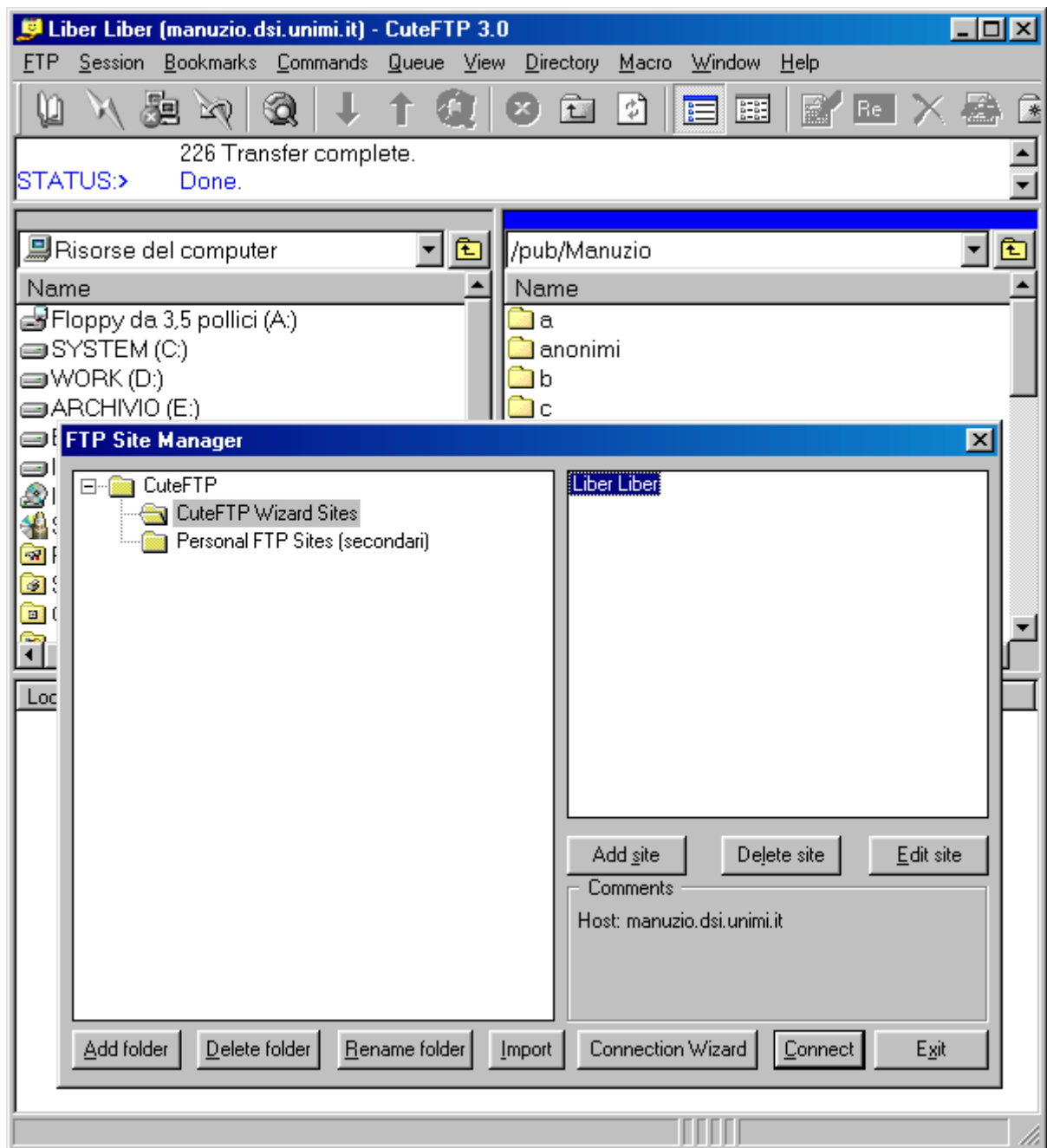


figura 82 - Il client CuteFTP di Alex Kunadze

La terza e la quarta sezione (nella figura parzialmente coperte dalla rubrica) occupano la maggior parte dello schermo e presentano, quella di sinistra, il contenuto dell'hard disk dell'utente, e quella di destra il contenuto dell'hard disk remoto (server). Per trasferire un file dal sito FTP fino al proprio computer, non si deve fare altro che 'prendere' con il mouse l'icona relativa e trascinarla nella sezione a sinistra dello schermo. Il processo inverso permette di effettuare una operazione di upload (dal nostro computer al sistema remoto). Il prelievo e l'invio di più file sono possibili semplicemente selezionando più icone.

Anche per i programmi con interfaccia grafica valgono le considerazioni fatte a proposito del prelievo di file binari anziché di testo. In CuteFTP il tipo di trasferimento si determina con il comando 'Transfer type' che troviamo sotto il menu 'FTP'. Ci sono 3 opzioni: 'binary', 'ASCII' e 'auto'. Si può lasciare tranquillamente attivo il riconoscimento automatico di trasferimento, non abbiamo mai notato problemi; e nella remota eventualità che un trasferimento non parta automaticamente in modalità binaria, c'è sempre il comodo bottone 'Stop', che consente di interrompere qualsiasi operazione in corso.

Le versioni più recenti di CuteFTP consentono il 'resume' automatico di download interrotti (se il server FTP cui siamo collegati lo consente), l'invio o la cancellazione di intere directory e la creazione di 'code

di spedizione', ovvero la creazione di un elenco di file da spedire (o ricevere) da e verso più directory. Quest'ultima funzione è interessante: grazie alla 'coda di spedizione' è possibile trasferire i file selezionati in un'unica soluzione, senza dover attendere il completamento di un trasferimento prima di cambiare directory. Il tempo necessario ai trasferimenti non cambia, ovviamente, ma in questa modalità si possono impartire con anticipo tutte le istruzioni e poi si può lasciare al computer l'onere di eseguirle, magari *in background*, mentre voi fate altro.

L'uso di programmi come CuteFTP è molto semplice, e non vale la pena soffermarvisi oltre. Come nota conclusiva, per gli utenti che facessero un uso evoluto di FTP, segnaliamo che le versioni più recenti di CuteFTP hanno integrato una funzione estremamente utile: i 'Custom Commands' (sotto il menu 'Commands'), che permettono di attivare anche con l'interfaccia grafica particolari procedure, personalizzabili. Ad esempio, il 'Change Files Access Mask' consente di modificare gli attributi di protezione dei file con sintassi Unix (utile a chi gestisce da casa un sito FTP pubblico ospitato – come accade spesso – su un sistema Unix, oppure a chi ha pubblicato pagine Web su siti che richiedono particolari procedure di attivazione).

Diventare terminale di un sistema remoto: telnet

Come già detto, Internet è una rete di reti, un vasto insieme di computer sparsi in tutto il mondo e collegati grazie a un particolare linguaggio che consente loro di 'capirsi' e di scambiarsi informazioni. Moltissimi di questi computer permettono di accedere liberamente ad almeno alcune fra le risorse informative che ospitano: si va dagli archivi bibliografici ai cataloghi di un negozio di dischi, dalle informazioni fornite da associazioni di professionisti ai database. Tali risorse si rivelano spesso vere e proprie miniere di informazioni. In altri casi invece l'accesso è riservato ad utenti di particolari categorie, oppure richiede il pagamento di un abbonamento.

Parte di queste risorse, e in particolare quelle che consistono di basi di dati testuali, possono essere raggiunte collegandosi al computer remoto attraverso un protocollo Internet denominato *telnet*. Con telnet, attraverso una interfaccia a caratteri (e solo a caratteri – anche se il programma client che attiva la connessione può 'inserire' l'interfaccia a caratteri all'interno di una finestra grafica) è possibile agire sul computer remoto proprio come se fosse il nostro computer locale, sfruttando tutte le risorse che il sistema mette a disposizione.

Usare telnet: concetti di base

L'utilizzazione di telnet è molto semplice. Se si dispone di Windows 95/98/NT/2000, è sufficiente aprire una finestra MS-DOS e digitare al prompt il seguente comando:

```
C:\> TELNET <indirizzo del computer remoto>
```

Con altri sistemi operativi la procedura può differire leggermente; i computer Macintosh, così come molti programmi specifici per Windows, richiedono ad esempio un click sull'icona del client telnet utilizzato, al quale andrà poi fornito l'indirizzo del computer remoto.

L'indirizzo del computer cui ci si vuole collegare può essere un indirizzo numerico (ad esempio: 192.165.106.1) o un nome simbolico (ad esempio: cdconnection.com). Si tratta di due sistemi (sui quali torneremo in dettaglio nella sezione 'Tecnologie' di questo libro) per individuare univocamente un computer collegato in rete. Il nome simbolico è più facile da ricordare, ma richiede delle tabelle di conversione, ovvero delle tabelle che trasformino il nome simbolico nell'indirizzo numerico, perché in realtà è solo quello numerico l'indirizzo funzionante (la questione, comunque, non tocca più di tanto l'utilizzatore finale, che dovrà attendere solo una frazione di secondo in più perché il proprio computer 'consulti' la tabella di conversione e ricorra all'indirizzo numerico).

Vediamo un esempio pratico: esiste un nodo su Internet che ospita un archivio contenente l'opera di Dante e tutta la bibliografia dantesca, denominato Dartmouth Dante Project. L'indirizzo telnet di questo sito è **library.dartmouth.edu**. Per connettersi al Dante Project bisognerà dunque digitare:

```
C:\>TELNET library.dartmouth.edu
```

Dopo pochi secondi appare una schermata di benvenuto, e viene avviata la procedura che ci consente di farci riconoscere – se si tratta di un sistema ad accesso controllato – e di accedere alle risorse che ci interessano (procedura di ‘login’).

Molto spesso per portare a termine una connessione telnet è necessario avere il permesso di operare sul computer remoto. Questo avviene quando ci si connette a sistemi che offrono servizi a pagamento, o a sistemi privati, quali i centri di calcolo di università e aziende. In simili casi, appena stabilita la connessione, il computer remoto richiede l’identificativo dell’utente e la password.

Vi sono tuttavia moltissimi siti su Internet nei quali l’accesso alle risorse è gratuito e aperto a tutti. In questi casi la procedura di login può essere completamente automatica, e non richiede alcuna operazione di identificazione da parte dell’utente; oppure è lo stesso computer remoto che suggerisce l’identificativo e la password ‘pubblica’ per il login. Ad esempio, nel caso del Dante Project alla richiesta di login occorre digitare ‘connect dante’. Diamo un’occhiata, a titolo di esempio, alla pagina di benvenuto della biblioteca del Dartmouth College:

```
Welcome to the
Dartmouth College Library Online System
Copyright 1987 by the rustees of Dartmouth College
EARLY AMERICAN IMPRINTS SERIES NOW INCLUDED IN THE ONLINE CATALOG
In a continuing attempt to improve users' access to information about the
Dartmouth College
Library's collections, cataloging for the individual items included in the
the microfilm set Early American Imprints has been integrated into the Cata-
log file. These additional records provide descriptions for each of the mi-
crofilm reproductions of over 36,000 books, pamphlets, and broadsides pub-
lished in the United States between the years 1639-1800, and identified by
Charles Evans in his American Bibliography.
The materials in this collection reside in the Jones Microtext Center in
Baker Library. (30 September 1994)
You are now searching the CATALOG file. To search another file, type SELECT
FILE.
```

```
Type one of the following commands, or type HELP for more information:
FIND - to search SELECT FILE - to change files
BYE - to quit BROWSE - to scan indexes
CONNECT - to use systems outside Dartmouth
-> connect dante
```

Una volta attuata la fase di login si può finalmente disporre delle risorse presenti sul sistema remoto.

Solitamente le schermate inviateci dai computer ai quali ci colleghiamo, proprio perché pensate per essere utilizzate dai non addetti ai lavori, sono sufficientemente autoesplicative, sono dotate di sistemi di help in linea, e ricordano costantemente il comando necessario a disattivare la connessione (che può variare da sistema a sistema).

Può capitare che nel corso di una sessione telnet ci siano degli inconvenienti di trasmissione, oppure che il computer remoto ritardi eccessivamente nelle risposte; in tali circostanze può essere utile ricorrere a un sistema drastico per interrompere forzatamente una connessione: nella quasi totalità dei casi basterà premere i tasti ‘CTRL’ + ‘]’ (ovvero il tasto CTRL e contemporaneamente il tasto di parentesi quadra chiusa). Fatto questo si può chiudere il programma di telnet con ‘quit’ (o con il comando specifico previsto dal client telnet utilizzato), oppure si può avviare una nuova sessione telnet, in genere attraverso il comando ‘open’ seguito dall’indirizzo al quale ci si vuole collegare.

Alcuni programmi per l’uso del telnet

Dato che un client telnet serve principalmente a permetterci di utilizzare i comandi del sistema remoto con il quale ci colleghiamo, sono necessari pochi comandi ‘locali’: di conseguenza, i vari client si somigliano un po’ tutti. Le uniche differenze che si possono rilevare riguardano il ‘contorno’ grafico della finestra a caratteri attraverso cui controllare la connessione, e gli ‘extra’: le rubriche di indirizzi, la possibi-

lità di stampare ciò che appare a video o di archivarlo, l'ampiezza del buffer di scroll (e cioè la quantità di schermate che è possibile vedere scorrendo all'indietro la *memoria tampone* del programma), e così via.

Vediamo più da vicino il funzionamento di *Ewan*, uno fra i più diffusi client telnet per sistemi Windows; ribadiamo comunque che l'aspetto e il funzionamento dei programmi telnet è sempre più o meno lo stesso indipendentemente dal computer utilizzato.

Ewan

Ewan è un efficiente client telnet realizzato da Peter Zander. Se ne può trovare la versione più recente sul seguente sito Web: <http://www.lysator.liu.se/~zander/ewan.html>.

Il suo uso è abbastanza intuitivo: appena attivato si apre una rubrica di indirizzi telnet come quella visibile nella figura 83. Un doppio click sul nome del sito che interessa e la connessione è stabilita. Tutto qui.

La rubrica è naturalmente richiamabile in qualsiasi momento con un click su 'File' e poi su 'Open'. Per aggiungere una voce alla rubrica basta selezionare il bottone 'New'. Un click su 'Edit' consente, invece, di modificare le voci eventualmente già presenti.

A proposito della finestra richiamata con 'Edit', vale la pena soffermarci sul riquadro 'Service (port)': selezionare la voce 'Custom' serve a indicare una porta di ingresso sul computer remoto diversa da quella standard. Questa opzione è necessaria solo con una piccola percentuale di siti, tipicamente quelli dedicati ai giochi di ruolo, i cosiddetti MUD, ma è importante che il nostro client telnet la metta a disposizione, perché diversamente l'ingresso in questi siti non sarebbe possibile.

Nella parte in basso della finestra possiamo notare anche un altro riquadro, denominato 'Configuration'. Serve a indicare tutta una serie di parametri accessori che modificano il comportamento del nostro client. Scegliendo la configurazione opportuna possiamo modificare il quantitativo di righe o colonne che il nostro terminale visualizzerà contemporaneamente sul video, la loro dimensione, il loro colore, ecc.

Potremo indicare anche il tipo di emulazione da adottare. La stragrande maggioranza dei siti telnet usa l'emulazione chiamata VT-100, una percentuale inferiore richiede l'ANSI, altri si disperdono in una miriade di altre modalità. *Ewan* è in grado di gestire l'emulazione terminale VT-100, l'ANSI e la DEC-VT52.

In una sessione telnet, talvolta, oltre che del tipo di emulazione terminale, dobbiamo preoccuparci anche di 'rimappare' la nostra tastiera (in modo che alla pressione di un tasto corrispondano azioni o caratteri diversi da quelli normali), magari perché abbiamo bisogno delle lettere accentate di una lingua straniera, o comunque di tasti diversamente non disponibili.

Per compiere questa operazione, o per modificare qualche altro parametro, dobbiamo selezionare con il mouse il menu 'Options', poi la voce 'Edit configurations...' e, infine, 'New' se vogliamo creare una nuova configurazione, oppure 'Edit' se vogliamo modificarne una già presente.

Alcune voci di configurazione, come quelle relative alla dimensione dei caratteri, risulteranno immediatamente comprensibili; altre richiederanno uno studio più approfondito, ma riguarderanno una percentuale veramente ridottissima di utenti (il programma è preimpostato con i parametri adatti alla grande maggioranza dei siti raggiungibili via telnet).

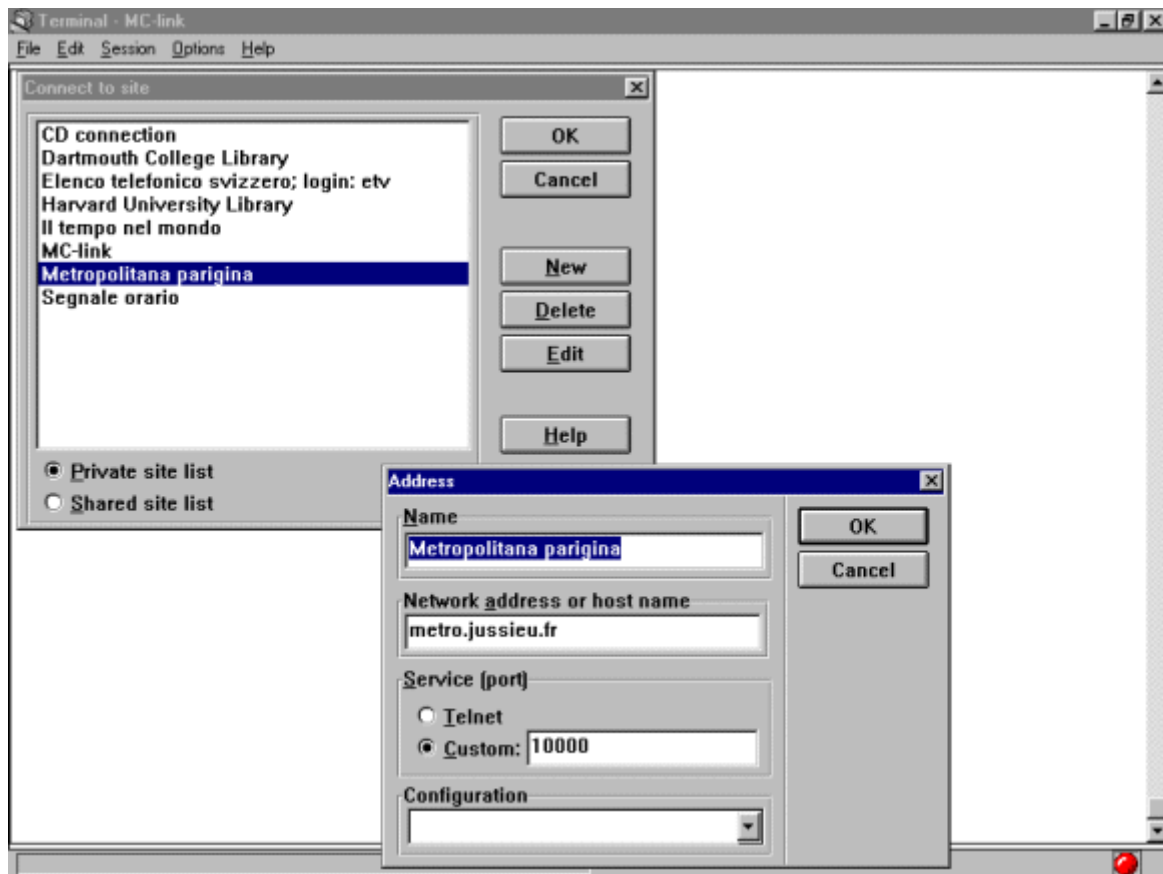


figura 83 - Ewan, il client telnet di Peter Zander

Un limite di Ewan è la sua incapacità di gestire trasferimenti di file con protocollo Z-modem, il più usato in ambito telematico; se pensiamo di utilizzare spesso il trasferimento di file durante i nostri collegamenti telnet, sarà preferibile procurarsi client che mettano a disposizione questa possibilità (un esempio è *ComNet*, prelevabile a partire dall'indirizzo: <http://www.radiant.com>).

I browser e il telnet

L'unica funzionalità 'importante' di Internet che i principali browser non integrano nella loro interfaccia è proprio il telnet. Ciò significa che non è possibile visualizzare direttamente dall'interno di questi browser schermate in emulazione terminale. È tuttavia possibile inserire all'interno di una pagina WWW un rinvio ad una risorsa telnet, anche se poi a gestire il collegamento dovrà provvedere un'applicazione esterna, come Ewan che abbiamo appena adesso esaminato, o altre simili. Numerose risorse telnet, inoltre, mettono ormai a disposizione un accesso 'dedicato' attraverso un applet Java ospitato da una pagina Web: in questi casi, non avremo bisogno di lanciare un client specifico, giacché l'applet provvederà da solo a gestire il collegamento telnet.

Muoversi fra i menu: gopher

A partire dall'inizio degli anni '90 Internet, che fino ad allora era stata circoscritta ad un ambito tecnico e universitario, subì uno sviluppo esponenziale. Fino a qualche anno addietro un utente esperto, uno dei cosiddetti 'guru' di Internet, sarebbe stato in grado di indicare gli indirizzi di tutti gli host in cui trovare informazioni rilevanti nei vari settori disciplinari. Ma con milioni di host connessi alla rete nessun essere umano avrebbe avuto la capacità di dominare questo illimitato spazio informativo, nemmeno in riferimento ad ambiti tematici molto ristretti.

Per questa ragione in vari ambiti, e in modo del tutto indipendente, furono sviluppati una serie di sistemi dedicati alla organizzazione e al reperimento dell'informazione in rete. Tra queste applicazioni solo il

World Wide Web è riuscito ad affermarsi, assimilando le funzioni o sostituendo *tout court* tutti gli altri strumenti informativi presenti su Internet. Ma per alcuni anni un notevole successo fu ottenuto anche da un altro strumento, il *gopher*, oggi quasi completamente dimenticato.³⁰

Il *gopher* era (ed è tuttora, sebbene sia ormai un animaletto digitale in via di estinzione!) essenzialmente uno strumento di organizzazione dell'informazione presente su Internet. Il principio su cui si fonda questa organizzazione è quello della *struttura gerarchica*.

La struttura gerarchica è un sistema di organizzazione delle risorse molto efficiente. È molto diffuso in ambito informatico, ma anche in molti altri contesti comunicativi, culturali e sociali. Esempi tipici di strutture gerarchiche sono l'organigramma di un'azienda, l'albero genealogico, i sistemi di classificazione bibliotecaria.

Per rappresentare una struttura gerarchica si usa abitualmente un *grafo ad albero*. Un albero è costituito da un insieme di nodi e da un insieme di rami che collegano i nodi. Ogni nodo dell'albero genera una serie di rami, che terminano con altrettanti nodi, dai quali possono dipartirsi altri sottorami, fino a giungere ai nodi terminali, alle 'foglie dell'albero'.

La struttura ad albero permette di raggiungere un nodo particolare in modo molto rapido. Infatti, ad ogni scelta che si effettua, lo spazio dei possibili percorsi rimanenti viene drasticamente ridotto. Ad esempio, se si procede dal nodo radice al nodo A, automaticamente vengono eliminati tutti i percorsi che vanno a B e C, compresi tutti i discendenti. D'altro canto, se ci si vuol muovere tra nodi di pari livello o se si intende esplorare il contenuto di un altro ramo, l'unico modo è ritornare sui propri passi finché non è possibile imboccare l'altro percorso. Per chi conosce la struttura delle directory nei sistemi operativi MS-DOS o Unix, questa esperienza è abbastanza comune.

I programmi per l'uso di gopher

Un'interfaccia ideale per esplorare i nodi di un albero è rappresentata da un sistema di menu e sottomenu. In effetti, un *gopher* si presenta all'utente come una serie di menu, in cui le varie voci (*item*) corrispondono ai nodi dell'albero raggiungibili 'in un solo passo' dal nodo di partenza. Per muoversi nell'albero delle risorse l'utente deve selezionare una voce, e automaticamente il programma invia le informazioni corrispondenti alla voce selezionata. Tali informazioni possono essere altri menu gerarchicamente sottoposti, oppure risorse vere e proprie quali documenti testuali, file di immagini, suoni, software.

Un aspetto interessante dei *gopher* era costituito dal fatto che essi potevano collaborare tra loro in maniera completamente invisibile per l'utente: piuttosto che replicare su ciascun server le risorse non disponibili direttamente, era possibile inserire dei puntatori ai menu di altri *gopher* collegati ad Internet. In tale modo gli alberi dei vari *gopher* server si intersecavano, costruendo così il cosiddetto *gopherspace*, una sorta di sottospazio strutturato all'interno dello spazio globale di Internet. Tale spazio intorno al 1994 contava alcune migliaia di server, dei quali oggi pochissimi ancora in funzione.

Per consultare le informazioni organizzate nel *gopherspace* (o almeno ciò che ne resta) bisogna naturalmente avere accesso ad un client *gopher*. Ne sono stati sviluppati per tutti i sistemi operativi, sia in ambienti a caratteri sia in ambienti dotati di interfaccia grafica³¹, ma poiché i browser Web sin dall'inizio hanno integrato il supporto al protocollo *gopher*, la maggior parte sono ormai stati abbandonati.

Probabilmente l'unico client specifico che ancora viene utilizzato su qualche host è l'originale programma a caratteri *Internet Gopher Information Client*, sviluppato dalla University of Minnesota. Ne esistono versioni compilate per quasi tutti i più diffusi sistemi operativi, dotate sostanzialmente della stessa interfaccia.

Per avviare il programma occorre digitare al prompt dei comandi 'Gopher' e battere il tasto 'Invio'. Al suo avvio il programma si collega con un particolare *gopher* server (che può essere scelto nella configura-

³⁰ Una nota curiosa su questa applicazione è l'origine del nome. 'Gopher' in inglese significa 'marmotta', in particolare una specie di marmotta del Nord America che scava gallerie nel terreno: l'animaletto in questione – che in italiano ha lo strano nome di 'citello' – è proprio la mascotte dell'Università del Minnesota. Poiché il *gopher* elettronico, in fondo, scava gallerie attraverso Internet, i suoi autori decisero di chiamarlo come la simpatica bestiola.

³¹ Gran parte dei software relativi al *gopher* (sia server sia client) sono contenuti nel sito FTP anonimo dell'università del Minnesota, il cui indirizzo è <ftp://boombox.micro.umn.edu/pub/gopher>.

zione), il quale invia il suo menu principale. Ad esempio il menu principale del gopher della University of Minnesota (il padre di tutti i gopher!) è il seguente:

```
Internet Gopher Information Client v2.1.3
Home Gopher server: gopher2.tc.umn.edu
-> 1. Information About Gopher/
2. Computer Information/
3. Discussion Groups/
4. Fun & Games/
5. Internet file server (ftp) sites/
6. Libraries/
7. News/
8. Other Gopher and Information Servers/
9. Phone Books/
10. Search Gopher Titles at the University of Minnesota <?>
11. Search lots of places at the University of Minnesota <?>
12. University of Minnesota Campus Information/
Press ? for Help, q to Quit Page: 1/1
```

Il programma è molto semplice da utilizzare. Per scegliere la voce di menu che si desidera selezionare, ci si sposta premendo i tasti 'Freccia su' e 'Freccia giù'; la voce selezionata è segnalata dalla piccola freccia alla sinistra dello schermo. Per attivare una selezione si deve premere il tasto 'Invio'. In alternativa, si può digitare il numero corrispondente ad una certa voce, seguito da 'Invio'.

In fondo allo schermo ci sono le indicazioni per attivare i comandi principali (ricordate che la differenza tra maiuscolo e minuscolo in questo caso è rilevante): 'q' per uscire dal programma; '?' per avere una schermata di aiuto; 'u' per tornare al menu superiore (per questo si può anche utilizzare il tasto 'freccia a sinistra').

Il client indica anche il tipo di risorsa collegata ad una determinata voce del menu, attraverso dei simboli posti alla destra di ciascuna voce. Questi simboli, formati da caratteri grafici o da stringhe, possono variare secondo la configurazione del server e del client. Il comportamento del gopher client è determinato dal tipo di file che riceve. Se si tratta di un file di testo, esso viene mostrato direttamente sullo schermo. Ad esempio dal menu intestato 'Information About Gopher' nella prima schermata si arriva ad un elenco di documenti e testi dedicati al gopher. Se scegliamo la prima voce dell'elenco, 'About Gopher', il file di testo corrispondente viene inviato e poi mostrato sullo schermo dal client. Per scorrere un documento o un menu si deve premere il tasto 'Space'.

Se il file collegato alla voce di menu selezionata da un utente è invece in un formato binario (immagine, suono, programma eseguibile, file compressi di vari tipi), esso viene trasferito sul disco rigido del computer in cui il client è installato. Questo è anche il comportamento del client gopher quando viene collegato ad un server FTP: in questo caso i menu riproducono la struttura di directory e file in cui è organizzato il server. La ricezione del file avviene selezionando nell'elenco la voce corrispondente, ed è gestita automaticamente dal gopher. Qualora la risorsa scelta fosse un puntatore ad un sito telnet, il client avvia automaticamente la sessione con il computer remoto.

Un modo alternativo (ed assai più comodo) per accedere ai residui gopher server presenti su Internet, come detto, è costituito dall'uso di un comune browser Web, come Netscape o Internet Explorer.

L'aspetto di un gopher server nella finestra di un browser è sostanzialmente uguale a quello di un FTP server: un elenco di voci affiancate da piccole icone che ne denotano la tipologia: i menu sono simboleggiati da una cartellina; i file di testo da un foglietto scritto; i file grafici da tre piccoli solidi colorati. Ricordate tuttavia che quando un browser Web si collega ad un gopher, si adatta alle proprietà strutturali del server: dunque la navigazione in questo caso sarà guidata dall'albero gerarchico dei menu, e i documenti inviati da un gopher server non potranno sfruttare le caratteristiche ipermediali tipiche di World Wide Web.

Chi fosse interessato ad avere maggiori informazioni su altri client specifici, e in generale sul gopher può far riferimento alle precedenti edizioni del manuale, il cui testo è disponibile sul CD ROM allegato.

Come si fa ricerca in Internet

Internet, abbiamo detto più volte, costituisce una immensa risorsa informativa. Già qualche anno fa ci è capitato di incontrare, affisso in una bacheca di una facoltà universitaria, un avviso dal titolo singolare: “Cercatore d’oro offresi”. Non si trattava della vendita di un cercametalli, ma dello slogan scelto da un giovane e intraprendente cibernauta per offrire – a prezzi popolari – i suoi servizi di *information broker* via Internet. L’oro, dunque, era l’informazione, e il nostro cercatore garantiva di poter reperire, in rete, informazione per tutte le esigenze: dallo studio per un esame alla preparazione di una tesi di laurea, dalla ricerca giornalistica alla semplice curiosità.

Chi sorridesse davanti a queste pretese commetterebbe un grosso errore di valutazione. Certo, poche tesi di laurea potrebbero (per ora) essere scritte basandosi *esclusivamente* sul materiale reperibile attraverso Internet, e chi si affidasse alla rete come unica risorsa informativa universale resterebbe (per ora) probabilmente deluso. Non è vero che su Internet ci sia – come è stato scritto – una risposta per ogni domanda. E per scrivere la maggior parte delle tesi di laurea è (per ora) molto meglio disporre di una buona biblioteca che di un accesso alla rete. Ma Internet può aiutare a trovare molte risposte – incluse, probabilmente, alcune che non penseremmo mai di cercarvi. E anche (o soprattutto) se abbiamo accesso a una buona biblioteca, e sappiamo utilizzarla, la nostra produttività in termini di reperimento e utilizzazione dell’informazione aumenterà enormemente affiancandovi la possibilità di svolgere ricerche in rete.

Per essere ancor più espliciti, è nostra convinzione che il vero ‘virtuoso’ nel campo della ricerca, gestione e produzione dell’informazione, l’*information manager* del duemila, sarà chi riesce a meglio padroneggiare e integrare fonti informative diverse, tradizionali e no. Se il ‘cercatore d’oro’ dell’annuncio appena citato avesse davvero questa capacità, le sue pretese sarebbero pienamente giustificate, e il suo futuro economico sarebbe probabilmente assicurato.

Disporre di risorse informative adeguate, e saperle usare, rappresenta indubbiamente una forma di potere di alto valore politico ed economico. E Internet, pur non essendo l’unica risorsa informativa che è oggi utile e necessario saper utilizzare, è sicuramente una delle più importanti.

Farsi una vaga idea di come funziona una biblioteca è abbastanza facile, ma saper usare *bene* una biblioteca non lo è affatto. Lo stesso discorso vale per Internet. Chi pensasse che, grazie alla disponibilità di motori di ricerca ai quali proporre parole chiave da trovare, reperire informazione su Internet sia relativamente semplice, commetterebbe di nuovo un grave errore di valutazione. Internet mette a disposizione informazione di natura assai eterogenea, raggiungibile attraverso canali diversi. Per svolgere correttamente una ricerca occorre per prima cosa interrogarsi sulla natura dell’informazione che stiamo ricercando, e avere la capacità di capire *se, dove e attraverso quali strumenti* essa può essere reperita su Internet.

L’*information broker* su Internet deve dunque conoscere abbastanza bene la rete; soprattutto, deve aver piena coscienza della diversa natura di molte fra le fonti informative accessibili attraverso di essa.

Alcuni concetti di base

Informazione ordinata e informazione disordinata

Supponiamo, ad esempio, di dover svolgere una ricerca sulla musica per liuto. Il tema sembra abbastanza specifico e circoscritto. Ma è veramente così?

Consideriamo i tipi diversi di informazione che potremmo voler trovare:

- una bibliografia (per poter poi cercare in biblioteca i libri o gli articoli che ci interessano);

- articoli e notizie disponibili direttamente in rete;
- spartiti di musica per liuto;
- un corso su come si suona il liuto;
- immagini di liuti;
- notizie utili ad acquistare un liuto (ad esempio, indirizzi di liutai e prezzi degli strumenti);
- indicazioni su dischi di musica per liuto (eventualmente accompagnate dai prezzi e, perché no, dalla possibilità di acquistare i dischi direttamente attraverso Internet);
- brani registrati di musica per liuto, magari da riunire su un CD realizzato unicamente con musica reperita in rete;
- informazioni e valutazioni critiche sui diversi esecutori.

Sicuramente non si tratta di un elenco completo, ma dovrebbe bastare a illustrare un concetto essenziale: per svolgere correttamente una ricerca non basta conoscerne l'argomento – sapere cioè *su che cosa* vogliamo trovare informazione. Bisogna anche sapere *che tipo* di informazione vogliamo trovare.

Questo naturalmente è vero in generale, ed è particolarmente vero nel caso di ricerche svolte attraverso Internet. La rete ci può aiutare nella maggior parte dei compiti elencati sopra (e forse addirittura in tutti). Ma non possiamo pensare di cercare in un unico posto, o di usare un unico strumento di ricerca.

In particolare, nel cercare informazione in rete va tenuta presente la differenza fondamentale fra informazione fortemente strutturata e informazione 'libera', non strutturata e a volte occasionale.

Per capire meglio di cosa si tratta, consideriamo il primo dei compiti sopra elencati: raccogliere una bibliografia sul liuto e la musica per liuto. Naturalmente, la costruzione di una bibliografia ragionata è un compito che richiede non solo la consultazione di cataloghi e repertori, ma anche lo studio diretto di almeno parte dei testi selezionati. Limitiamoci però al primo livello, quello della mera raccolta di informazioni bibliografiche essenziali. Un buon punto di partenza può essere, evidentemente, il catalogo di una biblioteca. Attraverso Internet se ne possono raggiungere moltissimi (incidentalmente, i cataloghi accessibili on-line vengono spesso denominati OPAC: On-line Public Access Catalog); supponiamo di partire dal catalogo della Library of Congress, al quale ci si può collegare all'indirizzo <http://lcweb.loc.gov/catalog/>.

La consultazione del catalogo non è difficile, e ci si può far guidare dalle schermate di aiuto. Nel caso specifico, come si vede dall'immagine che segue, una ricerca per soggetto con chiave 'lute', svolta sul catalogo dei libri entrati in biblioteca dopo il 1975, ci porta a un primo elenco di termini, che vedete nella figura seguente:

Lute-- (23 items)
Browse subdivisions of: [Lute](#)
See other search suggestions for: [Lute](#)
See other search suggestions for: [Lute ensembles](#)

Lute family
See [Lutz family](#)

Lute music-- (50 items)
Browse subdivisions of: [Lute music](#)
See other search suggestions for: [Lute music](#)

selected records in either Brief or Full format.

figura 84 - Il risultato di una ricerca con chiave 'lute' sul catalogo (post-1975) della Library of Congress

Selezionando le voci 'Lute' e 'Lute music', e chiedendo la visualizzazione dei titoli, arriviamo a un lungo elenco, che possiamo scorrere in formato abbreviato o con la visualizzazione dei dati bibliografici completi. Complessivamente, 73 libri recenti, disponibili in biblioteca e classificati come pertinenti al liuto o alla musica per liuto.

Naturalmente, oltre alla Library of Congress potrei consultare i cataloghi di numerose altre biblioteche: ad esempio la Bibliothèque Nationale di Parigi (<http://www.bnf.fr/web-bnf/catalog/cat-imp.htm>; il catalogo completo è su World Wide Web dal maggio 1999; ovviamente, in questo caso la ricerca andrà fatta sul termine francese 'luth') o, in Italia, il catalogo del Servizio Bibliotecario Nazionale (SBN) raggiungibile alla URL <http://www.sbn.it>.

Una ricerca di questo tipo ci porta, in una mezz'ora di lavoro dalla scrivania di casa, e al prezzo di una telefonata urbana (in orario non di punta, 30 minuti corrispondono a 5 scatti, e dunque a una spesa inferiore alle 1.000 lire), a consultare i cataloghi di molte fra le maggiori biblioteche mondiali (magari anche attraverso i cosiddetti meta-OPAC: siti in rete che permettono di interrogare insieme, attraverso un'unica ricerca, i cataloghi di più biblioteche: ne parleremo in seguito), e a raccogliere (abbiamo fatto la prova) una bibliografia di circa 170 titoli. Internet, dunque, si è rivelato uno strumento di ricerca prezioso. Ma in questo momento ci interessa soffermarci soprattutto sul *tipo* di informazione che abbiamo cercato.

Il catalogo informatizzato di una biblioteca è una raccolta ordinata di informazioni, che è possibile consultare attraverso una interfaccia standard, e su cui è possibile effettuare ricerche attraverso un linguaggio di interrogazione. Quando facciamo una ricerca di questo tipo, sappiamo in anticipo che tipo di informazione ci verrà restituita: se la ricerca ha esito positivo, ne ricaveremo un certo numero di schede bibliografiche, con una struttura costante (autore, titolo, luogo e anno di edizione, numero delle pagine, formato, collocazione...). Attenzione: il catalogo di una biblioteca contiene schede di libri, non direttamente i libri. Sembra una informazione ovvia, ma è sorprendente il numero di persone che arrivate al risultato di una ricerca bibliografica in rete chiedono 'ma il libro, da Internet, non si può leggere? E allora tutto questo a cosa serve?'. No, il libro di norma non è in rete: il catalogo di una biblioteca raccoglie informazioni sui libri, i libri fisici stanno negli scaffali. Lo stesso vale per Internet: solo in pochissimi casi, come vedremo, si è fatto il passo ulteriore (estremamente più complesso e oneroso) di inserire in rete il testo completo di alcuni libri. E – anche se i progetti di questo tipo (le cosiddette *digital libraries*) sono in continuo sviluppo, e si tratta di un settore dal quale potremo aspettarci molte sorprese nei prossimi anni – lo si è fatto finora principalmente per le grandi opere delle letterature nazionali, i cosiddetti 'classici', non certo per testi di riferimento sulla musica per liuto. Ma su questo torneremo.

E l'utilità di un catalogo in rete, allora, dov'è? Ebbene, se questo è il vostro interrogativo, dovete fare ancora parecchia strada per diventare 'professionisti' della ricerca, su Internet o fuori da Internet. Sapere quali libri è possibile consultare su un determinato argomento, e dove reperirli, è un primo passo fondamentale. Ed è un passo che in passato richiedeva spesso molto, moltissimo tempo. Internet modifica radicalmente *questa* fase della ricerca. Certo, una (grossa) parte del lavoro andrà poi fatta nel mondo fisico, consultando libri reali. Chi pensasse di poter buttar via la propria tessera della biblioteca per il fatto di avere accesso a Internet, sbaglierebbe quindi di grosso.

Intendiamoci: nel medio e lungo periodo in rete saranno senz'altro disponibili anche molti testi elettronici completi. Col tempo, libri e biblioteche cambieranno forma (anche se – per fortuna – continueranno comunque ad esistere). Ma la situazione attuale è questa: Internet fornisce un grosso aiuto per trovare informazioni bibliografiche, ma di norma non consente l'accesso diretto al testo dei libri di cui abbiamo reperito i dati.

Ma torniamo alle nostre schede di libri, ai nostri dati catalografici. Sono utili, utilissimi, e sappiamo (o dovremmo sapere) come usarli. Ma nella nostra ricerca sulla musica per liuto, Internet non ci offre nient'altro?

Ebbene, anche in questo caso tutto dipende da che tipo di informazione stiamo cercando. Nessuno userebbe *il catalogo* di una biblioteca per cercare una immagine di un liuto, o informazioni su quali dischi di liuto comprare – anche se naturalmente alcuni dei libri presenti a catalogo potrebbero fornirci queste informazioni, e la ricerca sul catalogo potrebbe essere utile per trovare quei libri. D'altro canto, il ricercatore accorto (ma non sempre quello occasionale) sa che una ricerca come quella che abbiamo proposto

poc'anzi sul catalogo della Library of Congress fornisce per lo più titoli di *libri*, e non titoli, ad esempio, di articoli su riviste; e sa che le riviste specializzate possono essere anch'esse una fonte informativa essenziale (cosa pensereste della bibliografia di una tesi di laurea che citasse solo libri, e nessun articolo?). Nessun timore, attraverso Internet – come vedremo – si possono fare ricerche anche su basi dati costituite da abstract di articoli. Quello che ci preme sottolineare in questa sede, tuttavia, è che per fare una ricerca non basta la mera competenza ‘tecnica’: occorre sapere cosa stiamo cercando, e avere delle buone strategie di ricerca.

Attraverso Internet sono dunque accessibili – fra le altre cose – banche dati specializzate, contenenti informazione fortemente strutturata, come il catalogo di una biblioteca (ma anche, ad esempio, banche dati di formule chimiche, o di genetica, o di informazioni geografiche e sociopolitiche sui vari stati mondiali, o atlanti stellari...). Non ci capiteremo per caso: le consulteremo quando cerchiamo informazioni di quel tipo. E – occorre che questo sia ben chiaro – il contenuto di una di queste banche dati è *accessibile* attraverso Internet, ma non nello stesso senso in cui lo è, ad esempio, una pagina di World Wide Web: se utilizzassimo uno dei cosiddetti ‘motori di ricerca’ che indicizzano le informazioni presenti su World Wide Web, non arriveremmo mai *dentro* al catalogo di una biblioteca (a meno, naturalmente, che il catalogo stesso non sia interamente costruito utilizzando pagine HTML³²).

Consideriamo adesso gli altri tipi di ricerca concernenti il liuto che avevamo suggerito come esempio: in molti di questi casi, non ricorremo a banche dati altamente strutturate come il catalogo di una biblioteca, ma all’informazione sparsa disponibile in rete.

Cosa vuol dire ‘informazione sparsa disponibile in rete’? Vuol dire che qualcuno – una istituzione musicale, un appassionato, un negozio di musica – ha ritenuto di rendere accessibili (in genere attraverso pagine su World Wide Web) informazioni da lui considerate interessanti o utili. Nel caso del catalogo di una biblioteca, sapevamo già cosa aspettarci; in questo caso, non lo sappiamo. Troveremo ad esempio immagini di liuti? Molto probabilmente sì, ma non ne siamo sicuri. E che affidabilità avranno le notizie che raccoglieremo? Impossibile dirlo a priori: un negozio di strumenti musicali potrebbe avere interesse a parlar bene di una certa marca di strumenti perché deve venderli; un appassionato potrebbe avere una sensibilità musicale diversissima dalla nostra. In poche parole, anziché una informazione fortemente strutturata, in genere valutativa e uniformemente caratterizzata da un alto livello di affidabilità, stiamo cercando (e troveremo) una informazione assai più eterogenea. Non per questo – si badi – il risultato della nostra ricerca sarà meno utile o interessante: sarà solo di diversa natura.

Va anche considerato che qualunque ricerca su World Wide Web è fortemente legata al momento in cui viene fatta: l’evoluzione della rete è infatti continua, e questo significa non solo che nuova informazione viene aggiunta ogni giorno, ma anche che alcune informazioni possono essere rimosse, o spostate. Abbiamo potuto accorgercene direttamente verificando, nel passaggio da *Internet '96 a Internet '97*, da *Internet '97 a Internet '98*, e ora da *Internet '98 a Internet 2000*, quali e quanti cambiamenti vi fossero nei risultati di una ricerca quale quella che abbiamo scelto a mo’ di esempio.

Nello scrivere questa sezione del manuale, nel caso di *Internet '96* eravamo partiti da quello che rimane probabilmente il principale motore di ricerca per termini: *AltaVista*, della Digital. La ricerca era stata effettuata sul termine ‘lute’ (naturalmente, nel caso di Internet la prima ricerca viene in genere fatta utilizzando il termine inglese; una ricerca più raffinata vi avrebbe affiancato almeno i corrispondenti termini italiani, francesi, tedeschi, spagnoli...). Ebbene, se nel marzo 1996 questa ricerca aveva fornito un elenco di circa 5.000 pagine nelle quali compare, per i motivi più vari, la voce ‘lute’, effettuando la stessa ricerca nel marzo 1997 le pagine disponibili sono risultate oltre 8.000, nel marzo 1998 sono diventate oltre 34.000, e nel settembre 1999 erano ormai oltre 51.000: in soli tre anni, i documenti in rete in cui si parla

³² Molti fra i più moderni cataloghi on-line forniscono il risultato delle nostre ricerche in forma di pagine HTML. E col passare del tempo interfacce di questo tipo, che non richiedono di ‘uscire’ da World Wide Web (come invece si fa quando si usa ad esempio il più spartano collegamento telnet) per effettuare ricerche su basi di dati strutturate, diventano sempre più comuni. Anche in questo caso, tuttavia, le basi di dati sulle quali viene effettuata la ricerca non sono direttamente accessibili attraverso un motore di ricerca Web. Le pagine HTML che ci forniscono il risultato della nostra ricerca, infatti, sono generate ‘al volo’ dal server in risposta alla nostra interrogazione, e non sono dunque conservate su un file permanente. Ciò significa che i motori di ricerca non possono raggiungerle e indicizzarle (sarebbe del resto ovviamente impossibile indicizzare i risultati di tutte le possibili ricerche su una base dati catalografica).

di liuti sono dunque decuplicati! Tenete presente, peraltro, che proprio per il numero decisamente poco governabile di occorrenze che ci vengono fornite, in casi come questo una ricerca per termini su un motore di ricerca come AltaVista *non* è la strada migliore per trovare cosa c'è in rete sulla musica per liuto. Ma su questo torneremo.

A titolo di esempio, vediamo i primi 8 rimandi ai quali eravamo arrivati nel 1996 (nel 1997, nel 1998 e nel 1999 l'elenco è ovviamente in parte diverso, ma per i nostri scopi attuali questo ha poca importanza). Il risultato arriva in una pagina grafica, ma per comodità espositiva lo riportiamo qui in forma solo testuale:

Harmonia Mundi France Title: Lute Songs & Solos, Vol.2 Composer: DOWLAND, John Soloist / Inst.: A Deller, ctr-ten; R Spencer, lute Group : The Consort of Six CAT #: HMC 90245. <http://www.harmoniamundi.com/hmc90245.html> - size 1K - 1 Feb 96

Harmonia Mundi France Title: Lute Songs & Solos, Vol.1 Composer: DOWLAND, John Soloist / Inst.: A Deller, ctr-ten; R Spencer, lute CAT #: HMC 90244. <http://www.harmoniamundi.com/hmc90244.html> - size 1K - 1 Feb 96

Lute Suites Lute Suites. Individual Works: Suite in g-moll BWV 995 Fuge in g-moll BWV 1000 Suite in e-moll BWV 996 Praludium, Fuge und Allefro in Es-Dur BWV 998 Partita in c-moll... <http://tile.net/bach/lutesuites.html> - size 2K - 27 Feb 96

The Lute The Lute. You cautiously pick up the lute and experimentally pluck a few strings... Stangely enough, it does not make any sound at all, no matter which chords you play... <http://www.sct.gu.edu.au/~anthony/ground/jester/playlute.html> - size 2K - 11 Dec 95

No Title Lute-Book Lullaby, from the MS. Lute Book by William Ballet, early seventeenth century. Lyric: 1. Sweet was the song the Virgin sang, when she to Bethlem Juda came and... <http://zebra.asta.fh-weingarten.de/pub/Sound/MIDI/L/LUTEBOOK.TXT> - size 535 bytes - 6 Nov 92

Put your title here ab·so·lute (àblse-ljt', àb'se-ljt1) adjective Abbr. abs. 1. Perfect in quality or nature; complete. 2. Not mixed; pure. 3. Not limited by restrictions or exceptions;... <http://www.sound.net/~mvc/emblem/absolute.html> - size 606 bytes - 24 Jan 96

Guitar and Lute Links Classical Guitar and Lute Links. some links and format courtesy of John P. Dimick <http://www.teleport.com/~jdimick/ocg.html>. Early Music. Astor Piazzolla. Classical MIDI... <http://www.mtsu.edu/~yelverto/glynx.html> - size 3K - 21 Feb 96

Other Guitar and Lute Music Pages Other Guitar and Lute Music Pages. By starting with these, you can find almost anything on the Internet relating to nylon stringed instruments. I have tried to include... <http://world.std.com/~sdrasky/more.html> - size 2K - 12 Jan 96

Già questo primo elenco mostra il carattere eterogeneo dell'informazione reperita: se andiamo a consultare le pagine troveremo informazioni (commerciali) su dischi per liuto, consigli (apparentemente non commerciali) di un appassionato sullo stesso argomento, il testo di una canzone per liuto (della quale è disponibile anche lo spartito e una registrazione in formato MIDI), la pagina di un gioco in rete nel quale compare un misterioso liuto che non riusciamo a far suonare, una voce di dizionario relativa alla parola 'absolute', e due pagine di ulteriori rimandi a informazioni relative ai liuti e agli strumenti a corde.

Morale: un motore di ricerca di questo tipo ci porta a informazione estremamente eterogenea, e lascia a noi il compito di selezionare quella che ci interessa veramente.

In un caso come questo, proseguiremmo probabilmente la navigazione attraverso le ultime due pagine, che sembrano le più promettenti. Dopo qualche salto, arriveremo fra l'altro: a una antologia di trattati 'classici' sulla posizione delle mani da parte del suonatore di liuto (se avete curiosità, la troverete alla URL <http://www.cs.dartmouth.edu/~wbc/hand/Technique.html>); a una collezione di una trentina di riproduzioni a colori di quadri nei quali sono raffigurati liuti e suonatori di liuto (alla URL <http://www.cs.dartmouth.edu/~wbc/icon/icon.html>³³); a file sonori con registrazioni di sonate per liuto

³³ Nel 1996, questa pagina aveva una URL diversa: <http://www.cs.dartmouth.edu/~wbc/icon.html>. Evidentemente, nel frattempo l'autore della pagina ha riorganizzato l'architettura logica del proprio sito, 'spostando' la pagina. E, in un caso come

(ad esempio alla URL <http://www.cs.dartmouth.edu/~wbc/lute/sound.html>); a un documento di suggerimenti e consigli per chi intende acquistare un liuto (alla URL ftp://ftp.cs.dartmouth.edu/pub/lute/Buying_A_Lute.FAQ); a un elenco di liutai e di negozi di liuto sparsi in tutto il mondo (<ftp://cs.dartmouth.edu/pub/lute/Luthier.FAQ>), alcuni dei quali dotati di propri siti Internet (ad esempio <http://www.armandpilon.com/>); alle pagine di un negozio che vende attraverso Internet corde per liuto (<http://www.daniellarson.com/>); all'associazione liutai americani che vende, fra l'altro, libri di istruzioni su come costruirsi da soli un liuto (<http://www.cs.dartmouth.edu/~wbc/lisa/lisa.html>); alle pagine personali di suonatori di liuto (segnaliamo quella, presente anche in italiano, del liutista romano Federico Marincola: <http://www.marincola.com/>); a una rivista on-line dedicata esclusivamente alla musica per liuto (<http://www.faradic.net/~skorpios/lutebot.htm>); al testo integrale (completo di illustrazioni) di un manuale di fine cinquecento che insegna a suonare il liuto (<http://members.aol.com/MWhee40252/Barley.html>), e così via. Potremo anche scaricare programmi per preparare, stampare e suonare attraverso la scheda sonora o una interfaccia MIDI delle intavolature per liuto (come quello per Windows di Francesco Tribioli denominato *Fronimo* e disponibile sul server FTP dell'osservatorio di Arcetri o attraverso la URL <http://members.aol.com/MWhee40252/Fron.html>), o addirittura uno screen-saver basato su immagini di liuti (alla URL <http://www.albany.net/~dowland/screen.html>). E naturalmente innumerevoli immagini di spartiti e intavolature, come quella qui sotto (presa a mo' di esempio dal lunghissimo elenco disponibile alla URL [http://www.cs.dartmouth.edu/~wbc/tab-gif.cgi](http://www.cs.dartmouth.edu/~wbc/tab-serv/tab-gif.cgi)).

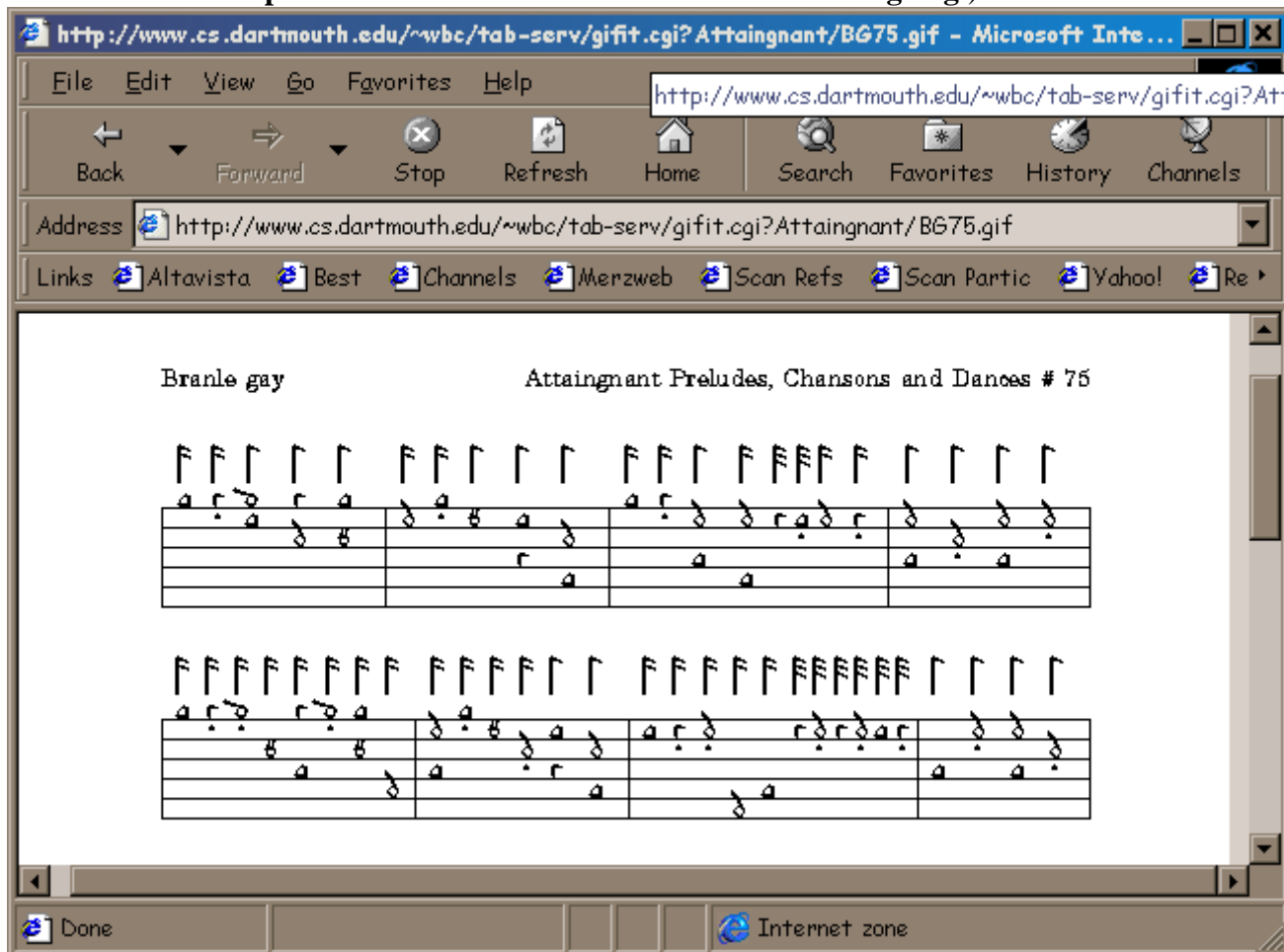


figura 85 - L'immagine di uno spartito per liuto visualizzata da Internet Explorer

questo, trovare la nuova collocazione dell'informazione disponendo del vecchio indirizzo può non essere facile. Un altro esempio dei cambiamenti che possono riguardare l'informazione in rete!

In sostanza: dall'informazione ordinata e (dal punto di vista formale) prevedibile di un catalogo di biblioteca siamo passati al mare ricchissimo, ma caotico e disorganizzato, di World Wide Web. In entrambi i casi, Internet si è rivelato uno strumento prezioso di reperimento dell'informazione. Ma le strategie di ricerca non possono evidentemente essere le stesse. E avremmo potuto introdurre ancora altri esempi, come le informazioni ricavabili dai newsgroup Usenet (fra i quali troviamo **news:tnn.music.early.lute**) o dalle liste di distribuzione postale dedicate al liuto (per iscriversi, il comando 'subscribe' va mandato a **lute-request@cs.dartmouth.edu**) o, più in generale, agli strumenti a corde.

Naturalmente, quello del liuto è solo un esempio fra gli innumerevoli che si potrebbero fare. Il nostro scopo principale era quello di far comprendere l'esistenza di differenze notevolissime nella tipologia dell'informazione raggiungibile attraverso la rete. Imparare come e dove cercare tipi di informazione diversa costituisce un primo passo essenziale per padroneggiare – per quanto possibile – l'offerta informativa di Internet. Forniremo, nel seguito, altri esempi e suggerimenti, anche se il lettore deve essere consapevole che in questo campo nessuna istruzione e nessun consiglio possono sostituire l'esperienza e, perché no, anche il 'fiuto' che possono venire solo dalla pratica della ricerca attraverso la rete.

Dall'ordine al disordine, dal disordine all'ordine

Ancora qualche breve considerazione generale. Abbiamo esaminato la differenza fra informazione 'ordinata' e informazione 'disordinata', e abbiamo visto che entrambe presentano vantaggi e difficoltà. L'informazione 'ordinata' di una banca dati è in genere più puntuale e affidabile, ma, pur essendo raggiungibile *attraverso* Internet, non è in genere integrata nella grande ragnatela ipertestuale del World Wide Web. L'informazione 'disordinata' di World Wide Web è più difficile da valutare dal punto di vista dell'affidabilità, e per reperirla siamo spesso costretti a navigazioni che possono sembrare quasi casuali, e talvolta frustranti.

Questa situazione spiega quelli che sono forse i compiti principali che una risorsa informativa come Internet, in crescita talmente rapida da non potersi permettere 'pause di riflessione' per la riorganizzazione del materiale disponibile, si trova a dover affrontare: *integrare e organizzare* l'informazione fornita.

Internet, tuttavia – a differenza di quanto vorrebbe far credere un certo numero di film 'alla moda' sulla nuova realtà delle reti telematiche – non è una sorta di 'superorganismo' autocosciente. L'integrazione e l'organizzazione delle informazioni disponibili in rete dipende in gran parte dai suoi utenti 'di punta': in primo luogo da chi fornisce informazione e da chi progetta, realizza e rende disponibili programmi e motori di ricerca.

Gli ipertesti come strumento per organizzare l'informazione

L'impegno per capire *come* integrare e organizzare l'informazione disponibile in rete è uno dei principali fattori che hanno determinato lo sviluppo di Internet negli ultimi anni – e sarà senz'altro fra i nodi teorici principali che resteranno al centro dell'evoluzione della rete nel prossimo futuro.

Dal punto di vista dei fornitori dell'informazione, questo impegno si traduce nel tentativo di comprendere al meglio i meccanismi di funzionamento 'concettuale' di un ipertesto. A differenza di quanto si potrebbe a prima vista pensare, non si tratta affatto di un compito facile. Se infatti stabilire qualche collegamento all'interno delle proprie pagine, e fra esse e il mondo esterno, basta a costruire formalmente un ipertesto, perché questa costruzione sia adeguata dal punto di vista semantico, produttiva dal punto di vista informativo, e funzionale dal punto di vista operativo, serve molto di più.

Parlando di World Wide Web, abbiamo visto come alla sua radice vi sia l'idea di una struttura ipertestuale (sul concetto di ipertesto ci soffermeremo in seguito), e come la linea di tendenza chiaramente percepibile sia quella dell'assorbimento all'interno di questa struttura ipertestuale anche delle altre funzionalità della rete. Programmi di gestione della posta elettronica o di lettura dei newsgroup Usenet capaci di attivare automaticamente un browser World Wide Web, collegamenti di tipo telnet e FTP resi accessibili partendo da una pagina HTML, disponibilità di accessori e plug-in in grado di integrare nella struttura Web

file e documenti prodotti dai programmi più vari, ne sono eloquente testimonianza. I percorsi disponibili – sotto forma di link, di punti di passaggio da una informazione all'altra – all'interno di questa sterminata mole di informazioni sono fili che aiutano a camminare attraverso un labirinto. Se questi fili guidano lungo itinerari inconsistenti, portano a movimenti circolari, ci distraggono dalle risorse che effettivamente cerchiamo o le presentano in modo fuorviante o disordinato, la navigazione risulterà difficile o infruttuosa.

Supponiamo, ad esempio, di voler realizzare una rivista letteraria in rete. Entusiasti per le possibilità offerte dalla strutturazione ipertestuale dell'informazione, ci ingegniamo di trovare il maggior numero possibile di collegamenti fra il materiale da noi fornito e il resto delle risorse disponibili. Ci viene proposto un articolo su Goethe, e noi lo 'pubblichiamo' integrandolo con quello che – riteniamo – è il valore aggiunto reso possibile dal suo inserimento su Internet: si parla di Francoforte come luogo natale di Goethe, e noi colleghiamo la parola 'Francoforte' al sito Internet dell'ufficio di informazioni turistiche della città; si parla dello studio dell'ebraico da parte del giovane Goethe, e noi colleghiamo il passo a un corso di ebraico disponibile in rete; si parla dei suoi studi di anatomia, ed ecco un link al 'Visible Human Project', una impressionante raccolta di immagini e informazioni sull'anatomia umana.

Alla fine, avremo reso un servizio al lettore? Non crediamo proprio: i collegamenti proposti sono dispersivi, la relazione con il contenuto del testo è minima, non vi è alcuna offerta di percorsi di ricerca strutturati e coerenti.

Se tuttavia nell'articolo fosse presente un riferimento alle letture alchemiche di Goethe, e se per avventura su Internet fosse presente il testo di una delle opere lette e utilizzate dal poeta, il collegamento sarebbe probabilmente assai meno gratuito: laddove in un libro a stampa avremmo inserito una nota che rimandava a edizione e pagina del testo in questione, in un ipertesto in rete possiamo inserire un collegamento diretto. Il lettore interessato non avrà più bisogno (volendo) di interrompere la lettura per cercare di procurarsi – presumibilmente in una libreria specializzata – un'opera poco conosciuta e magari esaurita, ma potrà consultarla immediatamente (se siete scettici sulla possibilità di trovare in rete il testo dei trattati alchemici letti da Goethe, date un'occhiata alla URL <http://www.levity.com/alchemy/texts.html>).

Esiste dunque una sorta di 'potere di link' da parte di chi realizza una pagina ipertestuale: perché l'ipertesto si riveli effettivamente uno strumento produttivo di strutturazione dell'informazione, e perché la ricchezza dei rimandi non si traduca in disordine, occorre che questo 'potere' non sia usato male. Ma come imparare a scegliere i collegamenti giusti? Si tratta di un campo in cui lo studio teorico è in gran parte da compiere: l'avvento degli ipertesti porta con sé problematiche finora poco esplorate, ed è probabile che la critica testuale avrà, nei prossimi decenni, un nuovo settore nel quale esercitarsi. Dal canto nostro, saremo soddisfatti se il lettore comprenderà l'importanza di scegliere in maniera oculata i legami ipertestuali forniti.

Naturalmente il problema riguarda non solo il fornitore ma anche il fruitore dell'informazione, che dovrà imparare a valutare e scegliere, fra i vari che gli sono offerti, i percorsi di navigazione più adeguati al suo scopo. Un compito che richiede una certa esperienza, ma anche una buona conoscenza degli strumenti di ricerca disponibili in rete. Vediamo quindi di esaminarne in dettaglio alcuni.

Informazione strutturata

Fare ricerca su basi dati

L'importanza della sintassi

Attraverso l'esempio della musica per liuto, abbiamo visto come una prima, ovvia tipologia di ricerca per la quale la rete può rivelarsi preziosa sia la ricerca bibliografica, e come questa ricerca avvenga di norma su basi di dati altamente strutturate: gli OPAC, ovvero i cataloghi on-line ad accesso pubblico di moltis-

sime biblioteche. Gli OPAC non costituiscono naturalmente il solo esempio di basi di dati accessibili attraverso la rete, né è detto che i dati contenuti in una base di dati altamente strutturata debbano necessariamente essere testuali. Il tratto comune delle ricerche su basi di dati strutturate, comunque, è che perché la ricerca possa svolgersi in maniera fruttuosa è necessario che l'utente sappia, almeno per linee generali, *come è strutturata* la base di dati: quali tipologie di campi siano presenti, quali siano le convenzioni adottate per la schedatura (è presente un thesaurus? Vengono usate abbreviazioni, e quali?), quali tipi di ricerca possano essere svolti, e così via. Inoltre, l'utente dovrà avere almeno un'idea dell'affidabilità della banca dati, e del suo stato di aggiornamento. Arrivare a un modulo di ricerca in rete e compilarlo può essere semplice, ma spesso disporre di queste informazioni accessorie – che sole possono dirci se la nostra ricerca è sensata o no, se possiamo aspettarci o no una risposta ragionevolmente completa, se siamo in grado di interpretarla – può essere molto più complesso.

Chiaramente, il nostro scopo in questa sede non è quello di fornire al ricercatore questo tipo di competenze, che oltretutto variano considerevolmente da settore a settore. Il nostro intento è piuttosto quello di sottolineare l'importanza di questi problemi. Se arrivate al modulo di ricerca di una banca dati che non vi è familiare, non limitatevi a provarne il funzionamento (anche se questa è certo una delle prime operazioni da fare), ma consultate le pagine di aiuto, esaminate con attenzione la struttura di una scheda-tipo, verificate chi ha la responsabilità della sua realizzazione e del suo aggiornamento.

Fra le capacità che chi fa ricerca in rete deve possedere, particolarmente importante è una minima familiarità con l'uso degli *operatori booleani*. Gli operatori booleani si chiamano così dal nome del matematico inglese George Boole, che verso la metà dell'Ottocento pubblicò un trattato in cui si studiava il modo in cui la verità o falsità di proposizioni complesse è legata a quella delle proposizioni più semplici che le compongono. Ma cosa c'entra tutto questo con la ricerca di informazioni?

A ben pensarci, il collegamento c'è: molto spesso, quando cerchiamo una informazione, la nostra ricerca può essere formulata attraverso una proposizione complessa che riunisce una serie di condizioni: ad esempio, se cerco un libro che si occupi di musica per liuto, pubblicato dopo il 1980 e scritto in italiano, la mia ricerca unisce tre condizioni diverse, e la risposta che cerco deve soddisfare *tutte e tre* queste condizioni. L'operatore booleano che si adopera in casi di questo tipo è l'operatore AND: una condizione complessa della forma '*a AND b*' è soddisfatta solo se lo sono *entrambe* le condizioni più semplici *a* e *b*.

In altri casi, le condizioni che compongono la nostra ricerca possono essere alternative: ad esempio, se so leggere solo l'italiano e l'inglese, posso richiedere tutti i libri che riguardano il liuto, ma che siano scritti in italiano o in inglese, scartando quelli scritti in tedesco, o in francese, o in altre lingue. In questo caso, per formulare la mia ricerca avrò bisogno dell'operatore OR: la condizione complessa della forma '*a OR b*' sarà soddisfatta solo se *almeno una* delle condizioni *a* e *b* (e non necessariamente *entrambe*) è soddisfatta. Se provassimo a scrivere in maniera un po' più 'formale' la ricerca che abbiamo usato a mo' di esempio, potremmo dire che cerchiamo libri in cui

(argomento = liuto) AND ((lingua = italiano) OR (lingua = inglese))

Un altro operatore che può essere utile è l'operatore NOT (potrebbe servire, ad esempio, ad escludere dalla nostra ricerca i libri di un autore che ci sta particolarmente antipatico, o i libri che abbiamo già consultato).

Gli operatori che possono essere utilizzati in una ricerca su banca dati sono in realtà molto più numerosi dei tre che abbiamo considerato – in effetti, due caratteristiche importanti di ogni banca dati strutturata sono il tipo di operatori di ricerca che possono essere utilizzati, e la *sintassi* necessaria al loro uso (vanno usati i termini 'AND', 'OR', 'NOT' ecc., o magari abbreviazioni come '+', ',', '-', '? Vanno usate, e come, le parentesi?). Disgraziatamente, le convenzioni adottate a questo proposito da banche dati diverse sono spesso diverse. Anche se a volte i 'facili' moduli da compilare su World Wide Web evitano alcuni dei problemi, cercando di esprimere attraverso un linguaggio il più possibile naturale le caratteristiche dei campi da riempire e del modo di combinarli in una ricerca, questa semplicità può a volte rivelarsi illusoria, o – peggio – fuorviante. Ed è incredibile quanto spesso chi cerca informazione in rete finisca per naufragare davanti a problemi del tutto evitabili, derivanti dalla mancata comprensione di questo tipo di problemi. Ad esempio: se sul catalogo di una biblioteca on-line cerco un atlante stellare, potrei arrivare a qualche risultato – anche se non si tratta certo né dell'unica, né della migliore strategia di ricerca possibile

– svolgendo sui titoli una ricerca della forma (‘atlante’ AND ‘stellare’); se invece cercassi (‘atlante’ OR ‘stellare’) i libri che mi interessano rischierebbero di perdersi fra centinaia di dati relativi ad atlanti di tutte le zone del globo, a libri sul mito di Atlante, a testi di astrofisica di tutti i tipi, e magari a testi di meccanica o di ingegneria in cui si parla di disposizione ‘stellare’ di un motore o di un qualche componente. Inoltre, potrei chiedermi se davvero il campo che ho scelto per la mia ricerca – il titolo del libro – sia il migliore: se la biblioteca disponesse di una classificazione sistematica o per soggetti dei propri libri, potrei arrivare a un risultato molto più utile attraverso una ricerca svolta attraverso questi strumenti.

Insomma, svolgere una ricerca all’interno di una banca dati non è un’operazione sempre facile, e le procedure da seguire non sono sempre e uniformemente le stesse; prima di avviare la ricerca vera e propria, dobbiamo sempre chiederci cosa vogliamo sapere, e in che modo sia preferibile formulare la nostra domanda.

Ricerche bibliografiche

Abbiamo già sottolineato l’importanza delle ricerche bibliografiche, e dello strumento per eccellenza per svolgere ricerche bibliografiche, gli OPAC delle biblioteche. Dove trovare gli indirizzi di questi OPAC? In rete è disponibile un gran numero di metarisorse dedicate al mondo delle biblioteche, sulle quali torneremo più in dettaglio nel seguito del manuale. Non sarà però inutile anticipare che un ottimo punto di riferimento italiano, dal quale consigliamo senz’altro di partire per qualunque tipo di ricerca bibliografica, è il sito dell’AIB (Associazione Italiana Biblioteche), all’indirizzo <http://www.aib.it>. Vi troverete un elenco assai completo di OPAC italiani e il rimando a numerosi elenchi di OPAC stranieri (fra i quali vanno ovviamente ricordati i già citati cataloghi della Library of Congress, della British Library e della Bibliothèque Nationale di Parigi, strumenti spesso indispensabili per qualunque tipo di ricerca bibliografica), oltre a informazioni e suggerimenti utili di ogni genere.

Una menzione speciale merita poi fin d’ora una categoria particolare di strumenti di ricerca, che hanno conosciuto negli ultimi due anni uno sviluppo davvero notevole: si tratta dei cosiddetti meta-OPAC, o cataloghi integrati. In sostanza, un meta-OPAC permette di interrogare, a partire da un’unica pagina Web, gli OPAC di diverse biblioteche, fornendoci i risultati delle relative ricerche in un’unica pagina riassuntiva. Per farlo, il meta-OPAC raccoglie la nostra ricerca attraverso un modulo fortemente semplificato, e la ritraduce, senza bisogno del nostro intervento, nella specifica sintassi di ricerca propria delle diverse biblioteche consultate. Si tratta evidentemente di una risorsa preziosa, soprattutto per la ricerca di testi difficili da reperire, o per individuare la biblioteca più vicina nella quale trovare un certo libro. Va detto, però, che un meta-OPAC – proprio per la necessità di fornire in un unico modulo una sorta di minimo comun denominatore per sintassi di ricerca spesso assai diverse – allarga la base di dati consultata a spese della flessibilità della ricerca: va dunque usato sapendo che potrà rivelarsi inadatto allo svolgimento di ricerche complesse.

Un buon meta-OPAC internazionale è fornito ormai da diversi anni dalla biblioteca universitaria di Karlsruhe, in Germania. Si tratta del KVK (Karlsruher Virtueller Katalog), che integra i cataloghi di numerose biblioteche tedesche con quelli di alcune biblioteche internazionali di grande rilevanza, fra le quali la British Library, la Library of Congress e la Bibliothèque Nationale di Parigi. L’indirizzo è <http://www.ubka.uni-karlsruhe.de/kvk.html>. Dal maggio 1999 è liberamente consultabile su Web un prezioso meta-OPAC italiano, il MAI (Meta-OPAC Azalai Italiano), all’indirizzo <http://www.aib.it/aib/opac/mai.htm>.

Infine, parlando di ricerche bibliografiche non è forse inopportuno un... riferimento bibliografico. Esiste infatti in italiano un ottimo testo, che suggeriamo senz’altro a chi desiderasse approfondire questo affascinante argomento. Si tratta di *Ricerche bibliografiche in Internet*, di Fabio Metitieri e Riccardo Ridi, edito nel 1998 dalla casa editrice Apogeo. Alcune sezioni del libro sono disponibili sul sito internet dell’Apogeo, all’indirizzo <http://www.apogeoonline.com/catalogo/431.html>.

La ricerca di indirizzi e-mail

Su Internet, purtroppo, non esiste l’equivalente diretto di un elenco telefonico, e non c’è quindi un sistema certo per trovare un indirizzo di posta elettronica. Non si tratta di una carenza casuale: il meccanismo di

funzionamento della rete è estremamente decentrato, l'aggiunta di nuovi nodi può avvenire in ogni momento senza bisogno di 'informarne' direttamente tutta la rete, e lo stesso vale, *a fortiori*, per l'aggiunta di singoli utenti. Le stesse stime sul numero di utenti collegati a Internet variano considerevolmente, con scarti in più o in meno anche dell'ordine della decina di milioni.

Negli anni sono stati fatti vari tentativi per rimediare alla difficoltà di trovare gli indirizzi in rete del 'popolo di Internet', e esistono ormai decine di motori di ricerca dedicati esclusivamente a ricerche di questo tipo, ciascuno dotato del proprio database, più o meno completo (un elenco è disponibile su Yahoo!, all'indirizzo

http://dir.yahoo.com/Reference/Phone_Numbers_and_Addresses/Email_Addresses/Individuals/).

Al momento i tentativi meglio riusciti sembrano essere i seguenti:

- *Bigfoot* (**<http://www.bigfoot.com>**)
- *Yahoo! People Search* (**<http://people.yahoo.com/>**)
- *Internet Address Finder* (**<http://www.iaf.net>**)
- *WhoWhere* (**<http://www.whowhere.lycos.com/>**)
- *Switchboard* (**<http://www.switchboard.com>**)
- *Infospace* (**<http://www.infospace.com/>**)

Proprio considerando la difficoltà di tenere traccia di tutti gli utenti di Internet, nelle nostre ricerche sarà spesso necessario – e talvolta non sufficiente – interrogarne più di uno. Potrà aiutarci in parte l'equivalente per la posta elettronica dei meta-OPAC appena considerati: un meta-indice che interroga attraverso un unico modulo tre dei servizi sopra ricordati, e alcune altre basi dati minori. Si tratta della funzione 'e-mail lookup' messa a disposizione dal servizio *PeopleFinder* di Excite!, all'indirizzo **http://www.excite.com/reference/email_lookup/**. Un altro servizio di questo tipo è il *MESA* (Meta E-mail Search Agent) dell'università di Hannover, all'indirizzo **<http://mesa.rrzn.uni-hannover.de/>**.

Se vogliamo essere reperibili, potrà essere utile fornire il nostro indirizzo di posta elettronica e i nostri dati almeno a un paio di questi indici: sulle loro pagine è sempre disponibile il bottone per farlo, riempiendo un modulo (non è detto comunque che inserire il proprio indirizzo di casa e il proprio numero di telefono sia necessariamente una buona idea – tenete presente che spesso queste basi di dati sono utilizzate anche con scopi commerciali).

Può valere la pena ricordare alcune delle caratteristiche specifiche di questi motori di ricerca.

Bigfoot, simboleggiato dalla simpatica icona di un grosso piedone blu a tre dita, è di utilizzazione semplicissima: basta riempire i campi 'First Name' e 'Last Name' della scheda 'Find People' con nome e cognome della persona cercata, e premere il pulsante. Due caratteristiche meritano di essere segnalate: la possibilità di mantenere 'riservati' alcuni dei dati forniti (chi raggiunge la nostra 'voce' in Bigfoot potrà in tal caso spedirci un messaggio attraverso una apposita interfaccia, ma non gli verrà rivelato il nostro indirizzo di posta elettronica), e la possibilità di attivare gratuitamente un indirizzo e-mail: una possibilità della quale abbiamo già parlato nella sezione di questo manuale dedicata alla posta elettronica, parlando degli account gratuiti via Web. Bigfoot ha inoltre siti nazionali per Inghilterra, Francia, Germania e per i paesi arabi.

Yahoo! People Search ha recentemente assorbito *Four11*, un altro dei siti 'storici' per la ricerca di indirizzi e-mail in rete. Permette di effettuare ricerche, oltre che sugli indirizzi e-mail, anche per reperire numeri telefonici (ma la relativa base dati sembra limitarsi agli Stati Uniti), e 'classifica' gli utenti attraverso una categorizzazione assai dettagliata, che comprende le scuole e le università frequentate, il lavoro svolto, gli interessi e gli hobby... insomma, è quasi una schedatura! L'interfaccia per la ricerca, comunque, è semplice ed efficiente. La gestione dei propri dati personali avviene attraverso una registrazione – gratuita – che ci permette di ottenere la password da utilizzare nel caso di integrazioni e modifiche.

Internet Address Finder si è costituito col tempo una base dati assai ampia, integrandovi i risultati delle ricerche su indirizzari di organismi universitari e di ricerca, oltre che dei maggiori fornitori di connettività americani. Anche in questo caso, interfaccia semplicissima – in generale, basta inserire il cognome della persona cercata per verificare se è presente o no nel database di IAF. Una funzione interessante è la cosiddetta *reverse search*: se un indirizzo è nel database, ci porta dall'indirizzo al nome della persona che lo ha registrato. Come la maggior parte dei servizi di questo tipo, anche IAF è collegato a un servizio di as-

segnazione gratuita di un indirizzo e-mail: la URL da contattare è <http://iaf.iname.com>. Nel momento in cui scriviamo gli indirizzi di posta elettronica che IAF ha memorizzato sono circa 7 milioni.

WhoWhere, recentemente associatosi con il motore di ricerca Lycos, ha fornito i risultati migliori nella ricerca di indirizzi italiani di ambiente universitario, mentre è più carente nelle ricerche di indirizzi registrati presso provider privati. Anche *WhoWhere* dispone, se ne sentiamo il bisogno, di un buon meccanismo per la 'copertura' degli indirizzi di posta elettronica: attivandolo, chi ha trovato il nostro nome nell'indice può mandarci un messaggio, pur senza conoscere il nostro indirizzo e-mail. Da segnalare l'ampissimo indice di pagine personali, e quello relativo agli indirizzi di persone e istituzioni nell'ambito del governo americano. *WhoWhere* permette anche la ricerca di numeri telefonici: il modulo di base si riferisce solo agli Stati Uniti, ma partendo da una pagina separata, all'indirizzo <http://www.whowhere.lycos.com/wwphone/world.html>, è possibile effettuare ricerche sugli elenchi telefonici di moltissimi paesi, Italia compresa. Esistono versioni nazionalizzate di *WhoWhere* in francese, spagnolo e giapponese, ma per ora non in italiano.

Switchboard è un servizio cresciuto notevolmente negli ultimi anni, anche grazie all'accordo con due fra le principali risorse per la ricerca su Web (ce ne occuperemo ampiamente in seguito), *AltaVista* e *HotBot*, che lo utilizzano come strumento per la ricerca di indirizzi e-mail. Dichiara una base dati di circa 15 milioni di indirizzi. Divertente è la possibilità, offerta attraverso l'accordo con alcuni negozi on-line, di inviare 'al volo' (e naturalmente a pagamento) fiori o un regalo curioso alle persone delle quali abbiamo appena trovato l'indirizzo.

Infospace è una new entry (nel momento in cui preparavamo questa sezione per *Internet '98*, non esisteva ancora), ma offre numerosi servizi interessanti. Oltre alla ricerca di indirizzi di posta elettronica (attenzione però, per gli indirizzi italiani il database non sembra dei più completi) permette di effettuare ricerche di indirizzi e numeri di telefono, su una base dati costituita dagli elenchi telefonici di moltissimi paesi, Italia compresa. Non a caso, questo servizio è utilizzato da moltissimi altri siti in rete, a cominciare dalle *White Pages* del portale MSN realizzato dalla Microsoft (http://search.msn.com/mod_wpages.asp). *Infospace* permette inoltre di creare sul proprio sito una sorta di 'rubrica' personalizzata (e privata: per l'accesso vi verranno assegnati nome utente e password) di indirizzi postali ed elettronici. È anche possibile mandare cartoline di saluto alle persone i cui dati siano stati reperiti attraverso la nostra ricerca: gratuitamente via Web, a pagamento via posta 'terrestre'.

Infine, per quanto riguarda il nostro paese, va segnalato l'ottimo servizio *Mailory*, realizzato da TIN e raggiungibile alla URL <http://mailory.tin.it/>. La base di dati di *Mailory* è ancora abbastanza limitata; in caso di risultati negativi sul database interno, tuttavia, la ricerca viene completata attraverso altri motori di ricerca di indirizzi, riuscendo quindi a fornire buoni risultati. In ossequio alla legge sulla privacy, *Mailory* permette di cancellare o modificare i propri dati personali. Un servizio interessante è anche quello fornito da *Pronto.it* (<http://www.pronto.it>), che permette la ricerca diretta (dal nome dell'abbonato al numero di telefono e all'indirizzo) e inversa (dal numero di telefono al nome dell'abbonato) su tutti gli elenchi telefonici italiani, attivando a richiesta anche una curiosa utility che compone per noi il numero di telefono reperito (occorre avvicinare la cornetta del telefono alle casse del computer: vi sorprenderà, ma il sistema funziona davvero!). Peccato che il passaggio dei dati dall'elenco telefonico al database non sia stato indolore: chi scrive si è visto trasferire d'autorità da Roma a Rovigo, e ha trovato che i dati relativi a più della metà dei nominativi utilizzati a mo' di test risultavano variamente storpiati.

La ricerca di file

Abbiamo visto nella prima parte di questo manuale come su Internet siano disponibili milioni di file (programmi, immagini, testi, ecc.), che chiunque può prelevare usando il protocollo per il trasferimento di file (FTP). Ma come facciamo a sapere dove trovare il programma che ci interessa? Per lungo tempo lo strumento più usato a questo scopo è stato *Archie*, combinazione di vaste banche dati di file esistenti in giro per la rete e appositi programmi server, interrogabili a distanza, per individuare i file che ci interessano.

Nelle precedenti edizioni del manuale ci siamo soffermati a lungo su questo strumento, e chi fosse interessato può approfondire l'argomento consultando il testo di *Internet '98* presente sul CD-ROM. Il progressivo sviluppo di sistemi di ricerca per file assai più evoluti e amichevoli, basati su World Wide Web, rende tuttavia Achie uno strumento raramente usato. Questo vale in particolare per il reperimento di programmi: chi cercasse software di qualunque genere, per i principali sistemi operativi, può ad esempio utilizzare il sito *Shareware.com* (<http://www.shareware.com>), realizzato da C|Net e ampiamente fornito di software, oltre che per tutte le piattaforme Windows, per Linux e per Mac, anche per OS/2, Atari e Amiga. Il suo uso, anche nelle funzioni più avanzate, è estremamente intuitivo. Una volta selezionata la voce 'Search' non si dovrà fare altro che indicare il sistema operativo utilizzato dal nostro computer e quindi le chiavi di ricerca utili a individuare il file che ci interessa. Possiamo specificare anche in base a quale criterio vogliamo vengano ordinati i file una volta individuati, e quanti ne vogliamo visualizzare. Una volta ottenuto l'elenco dei file che soddisfano la nostra ricerca, è possibile prelevare ciò che ci interessa con un semplice click del mouse direttamente attraverso il browser Web.



figura 86 - Il sito Shareware.com, ottimo strumento per la ricerca di programmi

Shareware.com, tra le altre cose, si preoccupa anche di fornirci una stima del tempo necessario per il prelievo, in funzione della velocità del nostro collegamento. È bene specificare che gli archivi di questo sistema si limitano ad indicizzare le collocazioni dei programmi disponibili sui maggiori server FTP per i vari sistemi operativi (come SimTel, Garbo, Cica, Sunsite dell'Università del Minnesota).

Per quanto riguarda i programmi specificamente connessi all'utilizzazione di Internet, il sito di riferimento è il più volte ricordato *TuCows*. All'indirizzo <http://www.tucows.com> trovate i rimandi a un larghissimo numero di cosiddetti 'mirror' del sito principale: ciascuno contiene il deposito completo dei programmi, e potete scegliere quello che vi sembra più veloce (spesso, ma non necessariamente, si tratterà di un mirror italiano). *TuCows* contiene programmi per il mondo Windows e, attraverso le reti affiliate Linuxberg e AllMacintosh, per Linux e Mac. Contiene inoltre una ottima raccolta di programmi in Java, utilizzabili su qualsiasi piattaforma che ospiti una macchina virtuale Java (ne parleremo in dettaglio in seguito).

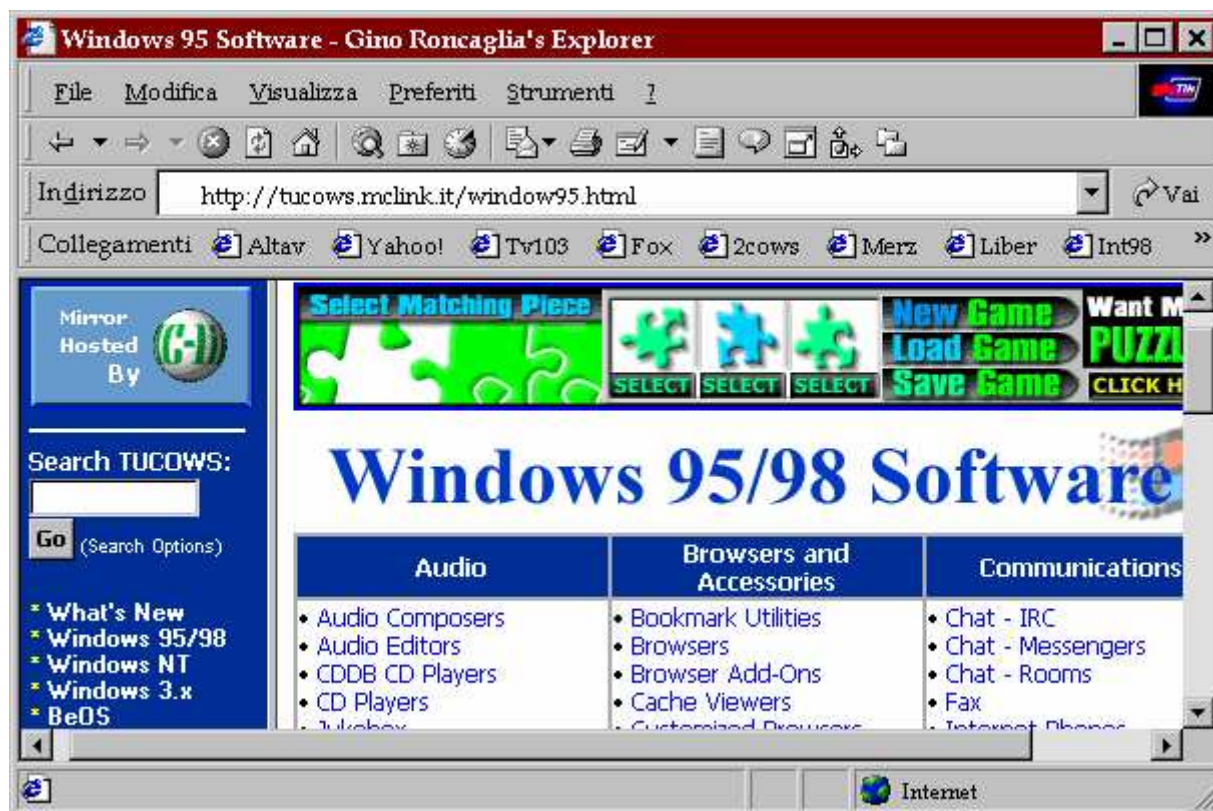


figura 87 - Uno dei mirror italiani di TuCows, il miglior deposito di programmi per l'uso della rete.

E volendo fare una ricerca generalizzata su tutti i depositi FTP, e non solo su file di programma? In questo caso, occorrerà che l'utente conosca, almeno approssimativamente, il nome del file da cercare (i database, infatti, catalogano moltissimi file di tipo diverso, e non hanno modo di 'entrare' all'interno del file e capire di cosa si tratta). È questo appunto il tipo di ricerca per la quale fino a qualche anno fa si utilizzava Archie; oggi, anziché procurarsi un client Archie specifico, è probabilmente più comodo utilizzare una interfaccia Web: ad esempio la funzione 'FTP search' di Lycos, un motore di ricerca su Web sul quale torneremo fra breve, all'indirizzo <http://ftpsearch.lycos.com/>; vi troverete un modulo semplicissimo nel quale inserire il nome del file che cercate; se volete svolgere ricerche più approfondite, potete invece utilizzare il modulo 'advanced', che consente di impostare un altissimo numero di parametri diversi. Oppure una delle diverse interfacce Web per Archie, come <http://archie.rutgers.edu/archie.html>, <http://archie.rutgers.edu/archie.html>, <http://www.thegroup.net/AA.html>, o <http://cuiwww.unige.ch/archieplexform.html>: in tutti questi casi vi troverete davanti a una semplice interfaccia, con un campo nel quale inserire il nome del file che volete cercare. Se vi accorgete di aver spesso bisogno di fare ricerche di questo tipo, comunque, procurarsi un software specifico potrebbe essere una buona idea. Un buon agente di ricerca specializzato (quella degli agenti di ricerca è una categoria di programmi sulla quale torneremo fra breve) è *FTPWolf*, che può essere scaricato all'indirizzo <http://www.msw.com.au/> e che è in grado di svolgere ricerche integrate su ben 26 motori di ricerca sui siti FTP sparsi per la rete. Date comunque un'occhiata alle pagine dedicate ad Archie nella versione su CD-ROM o in rete di *Internet '98*, e, volendo, procuratevi anche un client specifico, come l'ancor ottimo *fpWare*, scaricabile all'indirizzo <http://www.fpware.demon.nl/>. A proposito: della storia della rete fa parte anche uno strumento specifico per la ricerca su Gopher, denominato Veronica. E' assai improbabile che un utente del 2000 ne abbia bisogno, ma chi desiderasse informazioni ulteriori al riguardo può comunque anche in questo caso far riferimento alle edizioni precedenti del manuale disponibili sul CD-ROM e in rete.

La ricerca nei newsgroup

I newsgroup Usenet sono una risorsa informativa potenzialmente preziosa, ma anche complessa e dispersiva come poche. In che modo orientarsi, ricercare e reperire l'informazione che ci interessa senza essere costretti a seguire decine di gruppi diversi, e a leggere centinaia di messaggi irrilevanti?

Fortunatamente, negli ultimi anni sono sorti alcuni servizi in grado di aiutare in questo non facile compito.

Innanzitutto, molti fra i motori di ricerca dei quali parleremo più estesamente in seguito consentono di effettuare ricerche specifiche nei messaggi recenti di molti fra i principali newsgroup. Ricordiamo in particolare *AltaVista* (raggiungibile all'indirizzo <http://www.altavista.digital.com>; per la ricerca nei newsgroup, occorre seguire il link 'Usenet' nella sezione 'Useful Tools'), *HotBot* (raggiungibile all'indirizzo <http://www.hotbot.com>; la pagina di ricerca dedicata specificamente ai newsgroup è all'indirizzo <http://www.hotbot.com/usenet>), *Infoseek* (raggiungibile all'indirizzo <http://infoseek.go.com>); per la ricerca sui newsgroup occorre selezionare la voce 'News' nel menu a tendina accanto al campo di ricerca) ed *Excite!* (raggiungibile all'indirizzo <http://www.excite.com> – ma per la ricerca sui newsgroup si può usare direttamente la URL http://www.excite.com/reference/search_newsgroups/). Una ricerca di questo tipo è possibile anche attraverso Yahoo! (anche se in realtà la base dati utilizzata è quella del servizio *Deja.com*), partendo dall'indirizzo <http://search.yahoo.com/search/options>; occorre barrare la casella 'Usenet' al posto di quella Web.

Si è appena accennato al servizio *Deja.com*. Di cosa si tratta? Fondamentalmente, di un motore di ricerca 'specializzato' in newsgroup, raggiungibile all'indirizzo <http://www.deja.com/>. Fra le caratteristiche interessanti di *Deja* c'è la possibilità, una volta individuato un messaggio Usenet che ci interessa, di visualizzare un 'profilo' del suo autore, che comprenda un elenco degli altri messaggi da lui inviati a gruppi Usenet. Le numerose altre opzioni specifiche alla ricerca su newsgroup fanno di *Deja* lo strumento forse più avanzato in questo campo.

A contendergli il primato si era affacciato nel 1998 un altro, potentissimo servizio, quello offerto da *Reference.com*, alla URL <http://www.reference.com>. Si trattava di un servizio con due aspetti veramente notevoli: da un lato, l'archivio indicizzato era composto non solo da newsgroup Usenet, ma anche da diverse migliaia di mailing list, scelte fra le più significative, e da un certo numero di forum Web. Dall'altro, era possibile impostare ricerche 'attive' ('active queries'), che venivano ripetute automaticamente per noi a intervalli regolari. I risultati della ricerca venivano inviati automaticamente e periodicamente per posta elettronica. In sostanza, si trattava di un servizio che offriva un vero e proprio 'monitoraggio' di una sezione rilevante dell'informazione che viaggia su Internet, una sorta di 'eco della stampa' gratuito e altamente configurabile. Purtroppo, nell'estate 1999 il sito di *Reference.com* ha inserito nella propria home page un annuncio relativo alla temporanea sospensione del servizio. Non sappiamo quindi se questo strumento tornerà ad essere disponibile e in che forma; ci auguriamo comunque di sì, dato che si trattava davvero di una delle più utili risorse di ricerca in rete.

Per finire, un paio di 'meta-indirizzi' utili per tenersi aggiornati sui programmi e sui motori di ricerca e di filtraggio esistenti per il mondo Usenet: <http://www.ee.umd.edu/medlab/filter/> e http://dir.yahoo.com/Computers_and_Internet/Internet/Usenet/Searching_and_Filtering/.

Ricerca libera su Web

Tre strumenti diversi

World Wide Web è la risorsa Internet probabilmente più nota, e i suoi ritmi di espansione sono esponenziali. Le pagine informative immesse in rete riguardano gli argomenti più vari, e provengono da fornitori di informazione di natura assai eterogenea: dalle università alle industrie private (grandi e piccole), dai

centri di ricerca ai negozi, dalle imprese editoriali ai partiti politici. Vi sono poi le numerosissime ‘home page’ personali del popolo di Internet.

Chi svolge una ricerca in rete si trova dunque davanti un duplice problema: *reperire* l’informazione cercata e *valutare* la sua correttezza, completezza, imparzialità.

Il secondo compito, assai delicato, dipende in parte dall’esperienza; un consiglio generale – una volta trovata una pagina informativa che reputiamo interessante – è quello di risalire sempre alla home page del sito che la ospita (su molte pagine sono disponibili apposite icone attive – altrimenti si può provare ad ‘accorciare’ progressivamente l’indirizzo nella barra delle URL, salendo di livello in livello nella struttura gerarchica del sito). In questo modo potremo in genere reperire informazioni su chi ha immesso in rete quella particolare pagina, in quale contesto e a quali fini.

Quanto al primo problema – quello di ‘scoprire’ le pagine esistenti che si occupano di un determinato argomento – una buona partenza è in genere rappresentata dagli strumenti di ricerca disponibili in rete. Vi sono *due tipi* di risorse che è bene conoscere e che, innanzitutto, occorre saper distinguere (molto spesso queste due diverse tipologie di risorse vengano mescolate e confuse, anche da parte di ‘esperti’ della rete): *i motori di ricerca per termini e gli indici sistematici*.

I motori di ricerca per termini permettono di ricercare parole o combinazioni di parole in un archivio indicizzato di documenti in formato digitale. Se vogliamo ad esempio cercare le pagine che si occupano di Lewis Carroll (pseudonimo del reverendo Dodgson, l’autore di *Alice nel paese delle meraviglie*), potremo fornire al motore di ricerca le due parole ‘Lewis’ e ‘Carroll’. In molti casi è possibile combinare le parole fornite utilizzando i già ricordati operatori booleani: ad esempio, una ricerca con chiave ‘Lewis AND Carroll’ potrebbe fornirci le pagine in cui compaiono tutti e due i nomi, aiutandoci a scremare pagine che non ci interessano. E, ancor meglio, un operatore capace di ‘concatenare’ i due termini ci garantirebbe di trovare solo le pagine in cui compare l’esatta stringa ‘Lewis Carroll’. Attenzione, però, perché la sintassi corretta per utilizzare AND, OR, NOT e gli eventuali altri operatori disponibili varia da un motore di ricerca all’altro.

La ricerca attraverso un indice per termini è molto comoda nel caso di nomi propri, o nel caso in cui le informazioni che vogliamo trovare si lascino caratterizzare attraverso termini molto specifici. Occorre tuttavia tenere presente che si tratta di una ricerca meccanica: il programma utilizzato non farà altro che cercare i termini da noi forniti all’interno di un immenso indice alfabetico in suo possesso – indice tenuto aggiornato da un ‘demone’ software che si muove continuamente lungo la rete, seguendo ogni link incontrato e indicizzando tutte le pagine percorse – e fornirci le corrispondenze trovate. L’intelligenza della ricerca dipende dunque in gran parte dalla scelta delle parole usate come parametri, anche se quasi tutti i motori di ricerca hanno la capacità di ‘pesare’ i risultati in base a elementi quali il numero di occorrenze della parola, l’occorrenza in zone significative del documento come i titoli o i link, e così via. Ciò significa che *se abbiamo scelto bene i nostri termini di ricerca*, riceveremo un elenco di pagine che avrà alte possibilità di iniziare da quelle per noi più significative. Ma se ad esempio avremo effettuato una ricerca con chiave ‘Lewis Carroll’, non troveremo mai le pagine nelle quali compare solo il nome di Dodgson. Va ricordato, inoltre, che per quanto estesa la base di indicizzazione di un motore di ricerca per termini copre solo una parte delle pagine realmente disponibili in rete. I dati effettivi sono molto difficili da stimare, ma una recente ricerca del servizio Search Engine Watch (all’indirizzo <http://searchenginewatch.com/reports/sizes.html>) mostra che nessun motore di ricerca arriva ancora a coprire più del 25% del numero complessivo di pagine in rete, valutato attorno agli 800 milioni.

Al contrario della ricerca alfabetica, la ricerca sistematica avviene su cataloghi *ragionati* di risorse, suddivisi per settori e organizzati gerarchicamente: in genere la base dati è più ristretta (non saremo sicuri di trovare direttamente tutte, o anche solo la maggioranza delle pagine che ci interessano), ma la valutazione della pertinenza o meno di una determinata informazione non sarà più meccanica, bensì risultato di una decisione umana, e l’informazione stessa sarà inserita all’interno di una struttura di classificazione.

Naturalmente, in questi casi i principi utilizzati per costruire l’impianto sistematico della banca dati sono fondamentali. Un catalogo ragionato di questo tipo si basa in genere su una sorta di ‘albero delle scienze’, da percorrere partendo da categorizzazioni più generali per arrivare via via a categorizzazioni più specifi-

che. Ed è importante che questo percorso di ‘discesa al particolare’ avvenga attraverso itinerari intuitivi e coerenti – compito naturalmente tutt’altro che facile.

La differenza tra questi due tipi di ricerca è sostanziale, nonostante sia invalso l’uso – concettualmente fuorviante – di utilizzare per entrambi il termine ‘motore di ricerca’, e la confusione sia accresciuta dal fatto che, come vedremo, molti indici sistematici, come Yahoo!, permettono l’accesso *anche* a un motore di ricerca per termini, e viceversa.

L’esame dettagliato di alcune fra le risorse disponibili per la ricerca su World Wide Web ci aiuterà a comprendere meglio questi problemi. Sottolineiamo però fin d’ora l’importanza di un *terzo tipo* di ricerca, del quale è assai più difficile fornire un inquadramento generale: la navigazione libera attraverso pagine di segnalazioni di risorse specifiche. È infatti quasi una norma di ‘netiquette’ che chi rende disponibili informazioni su un determinato argomento, fornisca anche una lista di link alle principali altre risorse esistenti in rete al riguardo. Questo tipo di liste ragionate va naturalmente esso stesso cercato e trovato, cosa che in genere viene fatta usando indici alfabetici o cataloghi sistematici di risorse secondo le modalità sopra delineate. Una volta però che abbiamo individuato una di queste pagine-miniera di link specifici, potrà essere produttivo proseguire la nostra ricerca attraverso di essa. Le risorse in tal modo segnalate presentano infatti due importanti caratteristiche: sono state scelte in maniera esplicita e ragionata, e la scelta è presumibilmente opera di una persona che conosce bene il settore in questione. Abbiamo trovato comodo caratterizzare con l’espressione *navigazione orizzontale* questa terza modalità di ricerca su Web.

Gli indici sistematici

Il primo strumento di cui ci occuperemo è rappresentato dai cataloghi sistematici e ragionati di risorse. Il modello adottato ricorda l’*arbor scientiae* di derivazione medievale e rinascimentale, largamente usato anche in ambito enciclopedico e bibliotecario come alternativa alla organizzazione alfabetica. Naturalmente in questo caso la scelta dei rapporti gerarchici e l’importanza relativa attribuita ai vari settori dello scibile hanno finito inevitabilmente per essere influenzati (e lo erano ancor più nei primi anni di vita della rete) dalla rilevanza che gli strumenti informatici e telematici hanno in ogni singolo settore. Così, ad esempio, fra i ‘rami’ principali dell’albero compaiono discipline come l’informatica e la telematica, mentre discipline come la teologia e la filosofia, che avevano un ruolo prominente negli alberi delle scienze di qualche secolo fa, sono in genere relegate a sottocategorie. I modelli alla base di queste classificazioni, che nascono quasi tutte nel mondo statunitense e tradiscono spesso un certo indebitamento verso la tradizione del positivismo anglosassone, sarebbero un argomento interessante per una ricerca universitaria.

In una risorsa di questo tipo, elemento fondamentale è evidentemente la scelta delle suddivisioni interne delle varie discipline: ad esempio, le informazioni relative alla musica delle popolazioni primitive andranno catalogate sotto la voce ‘antropologia’ (presumibilmente una sottovoce del settore ‘scienze umane’) o sotto la voce ‘musica’?

Per fortuna la struttura ipertestuale di World Wide Web permette di superare problemi di questo tipo, che avevano angustiato generazioni e generazioni di enciclopedisti e bibliotecari ‘lineari’. Nulla impedisce, infatti, di classificare una stessa sottocategoria sotto più categorie diverse (ed eventualmente a ‘livelli’ diversi dell’albero). Non vi sarà alcun bisogno, per farlo, di duplicare l’informazione: basterà duplicare i link. Visto da un punto di vista lievemente più tecnico, questo significa che gli indici sistematici di risorse sono strutturalmente più simili a grafi complessi che ad alberi: ad uno stesso nodo si può arrivare attraverso percorsi alternativi, tutti egualmente validi. Dal punto di vista dell’utente, invece, ciò comporta semplicemente che – a meno di non andarla a cercare sotto categorie palesemente innaturali – trovare una determinata risorsa informativa sarà assai facile: se ben compilato, l’indice sembrerà ‘adattarsi’ alle nostre scelte di categorizzazione.

Quanto abbiamo detto finora può sembrare un po’ teorico; vediamo allora di capire meglio come funzionano questi strumenti, analizzandone più da vicino l’esempio più importante e più noto.

Yahoo!

Yahoo! sta agli indici sistematici di risorse un po' come HotBot e AltaVista messi insieme stanno ai motori di ricerca per termini: si tratta indubbiamente dello standard, alla luce del quale vengono valutati tutti gli altri tentativi.

Yahoo! è nato nell'aprile 1994, quando David Filo e Jerry Yang, studenti di ingegneria elettronica all'Università di Stanford, iniziarono a creare pagine riassuntive con link ai siti Internet di loro interesse. Nel corso del 1994, Yahoo! (a proposito: la sigla ricorda naturalmente il grido di gioia che si suppone seguire all'individuazione dell'informazione cercata, anche se è ufficialmente sciolta dal curioso acronimo 'Yet Another Hierarchical Official Oracle') si trasformò progressivamente in un vero e proprio database, ricco di migliaia di pagine indicizzate. All'inizio del 1995 Mark Andreessen, cofondatore della Netscape, percepì l'interesse dello strumento creato da Filo e Yang, e si offrì di contribuire alla trasformazione della iniziativa in una impresa commerciale. Adesso Yahoo! è una florida impresa privata, finanziata fra l'altro attraverso le 'inserzioni' pubblicitarie accolte a rotazione nelle sue pagine. Nell'estate 1996 l'azienda è approdata in borsa, con un buon successo. Probabilmente, l'indice Yahoo! diventerà col tempo solo una delle attività della omonima azienda: a quanto pare, è in particolare il settore delle news finanziarie e dei dati di borsa che sembra ora tentare la giovane e dinamica società.

Utilizzare Yahoo! è assai semplice. Al momento del collegamento (la URL è naturalmente <http://www.yahoo.com>) ci viene proposta la pagina che trovate nella figura seguente.



figura 88 - Il principale catalogo sistematico di risorse: Yahoo!

L'indice vero e proprio inizia sotto la linea di separazione (i numerosi rimandi presenti nella zona del titolo testimoniano del gran numero di risorse che ha finito col tempo per collegarsi a questo popolarissimo sito); le voci in grassetto sono le categorie principali, quelle in carattere più piccolo sono alcune fra le loro sottocategorie. Supponiamo di ricercare informazioni sulle agenzie di traduzione raggiungibili attraverso Internet (esistono ormai molti servizi di questo tipo, nei quali la possibilità di scambio veloce e senza limiti geografici di testi costituisce un valore aggiunto notevolissimo). Presumibilmente, una buona categoria di partenza è quella 'Business and Economy'. Se seguiamo il collegamento disponibile, troveremo

un'ampia lista di sottocategorie: cerchiamo un'agenzia professionale, e proviamo quindi la voce 'Companies'. La sottovoce 'Communications and media services' sembra fare al caso nostro: in effetti, al suo interno troviamo l'ulteriore specificazione 'Translation Services': una lista che al momento in cui scrivevamo *Internet '96* comprendeva i link alle pagine in rete di ben 168 diverse agenzie di traduzione, e che adesso, quattro anni dopo, vede questo numero salito a 759: quasi quintuplicato!

Chi volesse seguire passo passo il percorso di questa ricerca, può farlo attraverso il filmato presente sul CD (→ **filmato su CD**).

Saremmo arrivati allo stesso risultato anche seguendo itinerari diversi: ad esempio, saremmo potuti partire dalla categoria 'Social Science', passando alla sottocategoria 'Linguistics and Human Languages', nella quale è pure presente la voce 'Translation Services'. Le categorizzazioni di Yahoo! – come quelle di qualsiasi altro indice sistematico dello stesso genere – sono spesso altamente discutibili³⁴, ma la moltiplicazione delle strade di accesso rende molto difficile perdersi completamente.

Yahoo! permette inoltre una ricerca per parole chiave che si rivela spesso il sistema più rapido per individuare la categoria cercata: nel nostro caso, sarebbe bastato inserire il termine 'translation' nella casella presente in tutte le pagine del servizio, e premere il bottone 'Search'. A differenza di quanto avviene nel caso dei motori di ricerca su termini che vedremo tra breve, questa ricerca non riguarda tuttavia – almeno in prima istanza – il testo integrale delle pagine World Wide Web, ma solo il database interno di Yahoo!. Questa funzione permette dunque in genere di individuare, più che le singole risorse informative, le categorie che ci interessano. Se però il termine ricercato con quest'ultima modalità non compare all'interno delle voci del database di Yahoo!, esso viene 'passato' a un vero motore di ricerca per termini: anche se può essere difficile rendersene conto, attraverso questo passaggio le caratteristiche della nostra ricerca cambiano completamente, perché cambia la base di dati sulla quale essa viene condotta: a questo punto, infatti, la ricerca non avviene più sull'indice ragionato rappresentato dal database di Yahoo!, ma direttamente sul contenuto delle pagine Web.

Di Yahoo! è disponibile una versione italiana (come anche versioni specifiche per Inghilterra, Francia, Germania, Canada, Giappone), all'indirizzo **<http://www.yahoo.it>**. Attenzione, però: non si tratta di una traduzione italiana dell'intero indice disponibile nella versione anglosassone, ma di un indice 'mirato' relativo alle risorse in italiano: il nostro consiglio è di usarlo non come sostituto del sito originale statunitense, ma come utile complemento nel caso di ricerche che riguardino in tutto o in parte il nostro paese.

Altri servizi di catalogazione sistematica

Yahoo! non è l'unico servizio di catalogazione sistematica delle risorse disponibile su Internet, ma come si accennava è al momento quello di gran lunga più completo.

Da segnalare sono comunque i discreti indici sistematici offerti da *Altavista* (all'indirizzo **<http://altavista.looksmart.com/>**; il servizio è realizzato con la collaborazione di Looksmart, a sua volta raggiungibile all'indirizzo **<http://www.looksmart.com>**), da *Infoseek/Go* (**<http://www.go.com>**), da *Snap* (**<http://www.snap.com>**), da *Excite* (**<http://www.excite.com>** anche attraverso la sua alleanza con *Magellan* (**<http://magellan.excite.com/>**), da *Web Crawler* (**<http://www.webcrawler.com>**), da *HotBot* (**<http://www.hotbot.com>**), dal sito statunitense di *Lycos* (**<http://www-english.lycos.com/>**). Indici talvolta più ampiamente commentati di quelli di Yahoo! o costruiti attraverso griglie classificatorie e con criteri diversi (per fare solo un esempio, dalle voci principali dell'indice di HotBot sono completamente assenti letteratura e filosofia!), ma nel complesso assai meno completi e sistematici, e spesso decisamente orientati verso il volto commerciale della rete.

Negli ultimi mesi si sono moltiplicati anche gli indici in italiano, utili per chi desidera evitare eccessive acrobazie linguistiche con le categorizzazioni inglesi, ma soprattutto per chi desidera effettuare ricerche limitate allo specifico del nostro paese. Tenete presente, però, che la completezza è in genere molto inferiore a quella di Yahoo!, spesso anche per quanto riguarda le informazioni relative agli stessi siti italiani.

³⁴ E cambiano spesso: i percorsi indicati, ad esempio, sono differenti da quelli che avevamo fornito in *Internet '96*, perché le scelte di categorizzazione operate da Yahoo! sono nel frattempo mutate.

Da segnalare è in primo luogo *Virgilio*, uno dei migliori siti del nostro paese, con una ottima home page e una scelta informativa ricca anche di articoli e suggerimenti. La URL è ovviamente <http://www.virgilio.it>. Utilissimi sono anche la già ricordata versione italiana di *Yahoo!*, che eredita l'ormai consolidata organizzazione gerarchica del progenitore anglosassone, *Arianna*, realizzato da Italia On Line, che permette ricerche sia sul proprio indice di siti italiani, sia sui principali motori internazionali (<http://www.arianna.it>), e *Exploit* (<http://www.exploit.it>), che indicizza oltre 12.000 siti e di cui torneremo a parlare nella sezione dedicata alle comunità virtuali italiane. Ricordiamo poi *Dr.Dada*, portale sistematico della DadaNet (<http://dr.dada.it>), *Il Trovatore*, realizzato dalla Webzone di Perugia (<http://www.iltrovatore.it>), ABC, che dichiara un catalogo di 20.000 siti italiani (organizzati in verità in maniera piuttosto caotica; l'indirizzo è <http://web.tin.it/ABC>) e infine le *IWP* (Italian Web Pages), che catalogano oltre 13.000 siti italiani, e possono essere utilizzate attraverso una interfaccia in diversi linguaggi (<http://www.iwp.it>). In molti casi, tuttavia, le scelte di categorizzazioni di questi siti sono davvero arbitrarie e carenti, e comunque palesemente orientate al volto commerciale della rete. Nella singolare classificazione delle *Internet Yellow Pages* italiane (<http://yellow.tecnet.it/>), ad esempio, la cultura umanistica e quella scientifica sembrano in gran parte scomparse; in compenso troverete subito le categorie 'abbigliamento', 'ristoranti' e 'spettacolo' (prive, a loro volta, di qualsiasi organizzazione interna diversa dal puro ordinamento alfabetico). Molto meglio strumenti programmaticamente limitati alla catalogazione delle risorse fondamentali di ogni settore, come l'*Italian General Subject Tree*, sezione italiana della *WWW Virtual Library*, realizzato sulla base di una organizzazione 'enciclopedica' assai più completa (<http://www.igst.it/>), o gli sforzi amatoriali – anch'essi dichiaratamente incompleti, ma basati su una selezione utile, informata e commentata – dei collaboratori dello *Zibaldone* (<http://www.freeweb.org/freeweb/zibaldone>).

I motori di ricerca

I motori di ricerca per termini

Dagli indici sistematici di risorse, passiamo ora alla seconda grande categoria di strumenti di ricerca su Web: i motori di ricerca per termini.

Come si è accennato in precedenza, in questi casi la ricerca avviene indicando una parola, o una combinazione di parole, che consideriamo associata al tipo di informazione che vogliamo reperire, e insieme abbastanza specifica da non produrre una quantità eccessiva di risultati non pertinenti. Questo evidentemente può avvenire solo se abbiamo un'idea sufficientemente chiara di quello che stiamo cercando, e se l'ambito della nostra ricerca può essere associato in maniera ragionevolmente immediata a un termine, o a un piccolo insieme di termini.

Il caso tipico è quello in cui la nostra ricerca riguarda una persona. Scegliamo come esempio una ricerca di informazioni sulla scrittrice Jane Austen, e vediamo come condurla utilizzando quelli che sono al momento forse i due principali motori di ricerca per termini disponibili su Internet: *AltaVista* e *HotBot*.

AltaVista

AltaVista è il risultato di un progetto di ricerca iniziato nell'estate del 1995 nei laboratori di Palo Alto della Digital, una delle grandi aziende storiche nel mondo dell'informatica, acquistata dalla Compaq nel giugno 1998. Fra i più importanti tasselli delle alleanze di *AltaVista*, è il fatto che si tratta del motore di ricerca utilizzato dal portal Microsoft Network. L'indirizzo al quale raggiungerlo è <http://www.altavista.com/> (ma si può usare anche il più breve <http://www.av.com>).

Per comprendere l'importanza e le dimensioni del lavoro di indicizzazione svolto da *AltaVista*, può essere utile ricordarne alcune tappe. A inizio marzo 1997, *AltaVista* dichiarava di indicizzare circa 31 milioni di pagine; un numero già altissimo, ma inferiore a quello dichiarato dal suo principale rivale dell'epoca, *HotBot*. Nell'ottobre 1997, tuttavia, la Digital annunciava un'impressionante espansione del proprio parco macchine e del numero delle pagine indicizzate, che raggiungeva i 100 milioni. Nel marzo 1998 tale nu-

mero ha superato i 120 milioni di pagine, e nell'agosto 1999 le pagine che Altavista dichiara di indicizzare sono 150 milioni. I soli indici occupano uno spazio di ben 250 Gigabyte, con una media di 40 milioni di richieste soddisfatte al giorno, e sono integralmente aggiornati ogni 28 giorni. Se si aggiunge a questi dati l'estrema velocità nelle risposte fornite da AltaVista, non ci si stupirà del fatto che per molti internauti il passaggio da questo sito sia una tappa quasi obbligata di ogni navigazione.

Le ricerche attraverso AltaVista sono possibili in due distinte modalità: come 'simple search' e come 'advanced search'. La 'simple search' mette a disposizione un modulo come quello qui sotto:

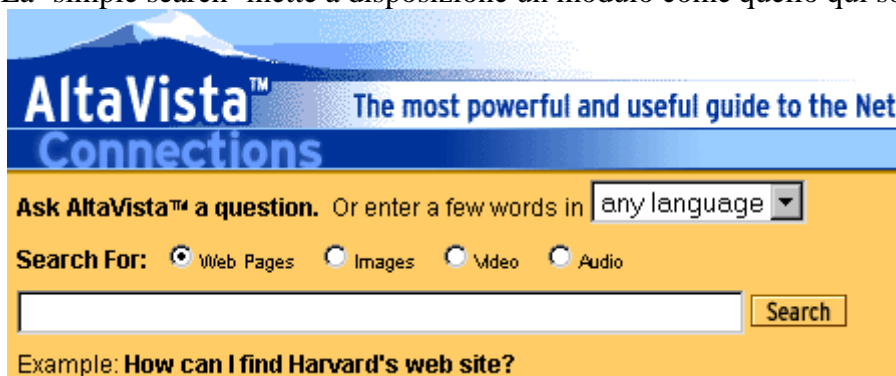


figura 89 - Altavista: il modulo di ricerca semplice.

Il menu a tendina serve a scegliere se limitare la ricerca a documenti scritti in un determinato linguaggio, i pulsanti permettono di specificare il tipo di documenti sui quali svolgere la ricerca (nell'ultimo anno, Altavista ha molto sviluppato l'aspetto multimediale della propria banca dati, divenuta ormai uno strumento prezioso anche per il reperimento in rete di immagini e brani audio e video). Nella casella principale andranno inseriti il termine o i termini cercati; è anche possibile utilizzare una frase in linguaggio naturale (in inglese, naturalmente): Altavista cercherà di estrarne i termini rilevanti.

Il nostro esempio riguarda una ricerca su un nome; in questo caso, è opportuno racchiudere nome e cognome fra virgolette doppie, per indicare al motore di ricerca di considerarli come un termine unico: troveremo così solo le pagine in cui compare l'espressione 'Jane Austen', e non quelle in cui compare solo il termine 'Jane', o solo il termine 'Austen', o quelle in cui i due termini compaiono lontani. Se non usassimo le virgolette, includeremmo nella ricerca anche questi casi, ma AltaVista – il cui motore di ricerca compie un notevole sforzo per organizzare in base alla rilevanza i risultati che ci vengono restituiti – ci fornirebbe comunque per prime le pagine in cui i due termini compaiono insieme, possibilmente nel titolo.

Il pulsante 'Search' (o il tasto 'Invio' della tastiera) serve ad eseguire la ricerca impostata. Come risultato, riceveremo un elenco di titoli e indirizzi di pagine che rispondono al nostro criterio di ricerca, ordinate cercando di dare il massimo rilievo a quelle in cui i termini di ricerca compaiono nel titolo, all'interno di un link, o con una frequenza maggiore. Assieme ai titoli, troveremo le prime righe o un breve abstract del documento.

A partire dal gennaio 1998, Altavista permette di usufruire di un interessante servizio gratuito di traduzione automatica, ad opera del programma Systran: assieme al titolo e all'abstract delle pagine trovate, avremo infatti a disposizione un link 'Translate' che ci permetterà di impostare la lingua nella quale vogliamo visualizzare la pagina reperita. Per chi avesse spesso bisogno di un aiuto nel tradurre le pagine incontrate in rete, nel 1999 Altavista ha anche introdotto un interessante insieme di 'Power Tools' per Internet Explorer 5, che aggiungono alla barra di strumenti un pulsante (caratterizzato dalla divertente icona di un pesciolino, simbolo della consociata Babelfish) che avvia automaticamente il processo di traduzione. I Power Tools possono essere scaricati gratuitamente dall'indirizzo <http://babelfish.altavista.com/content/browser.htm>). Tenete presente, comunque, che la traduzione è fatta automaticamente da un computer: i risultati, pur essendo spesso impressionanti, sono ancora largamente approssimativi, e possono servire a darci solo un aiuto di massima nell'interpretazione di un documento scritto in una lingua che non padroneggiamo. Le lingue 'conosciute' da Altavista sono al momento inglese, tedesco, francese, italiano, spagnolo e portoghese.

Ma torniamo all'uso del modulo di ricerca. Il fatto di utilizzare la 'simple search' non deve ingannare: è possibile compiere ricerche molto raffinate, usando fra gli altri gli operatori '+' (va premesso ai termini che vogliamo necessariamente presenti nella pagina), '-' (va premesso ai termini la cui occorrenza vogliamo escludere), '*' (che funziona come 'wild card': il termine 'astronom*' corrisponderà sia ad 'astronomy' che ad 'astronomia', o 'astronomical'). È possibile anche limitare la ricerca a specifiche aree dei documenti: ad esempio inserendo come termine da ricercare 'title: "Jane Austen"' avremmo trovato solo le pagine il cui titolo contiene l'espressione 'Jane Austen'.

Per avere una descrizione dettagliata della sintassi ammissibile in una 'simple search' basterà fare click sull'icona 'Help' presente in apertura della pagina.

Nel momento in cui scriviamo, una simple search con valore 'Jane Austen' porta a un elenco di circa trentasettemila pagine disponibili in rete: fra le altre, pagine dedicate alla scrittrice da università, da appassionati, da librai e case editrici; versioni ipertestuali e testuali di molte fra le sue opere; programmi di corsi universitari dedicati a Jane Austen; bibliografie; articoli accademici che studiano i più disparati aspetti della sua letteratura, e addirittura... barzellette ispirate a Jane Austen, e siti per l'acquisto on-line di vestiti ispirati ai suoi racconti. Per avere un'idea della mole del materiale disponibile, potete dare un'occhiata al curioso sito della 'Republic of Pemberly', alla URL <http://www.pemberley.com/>. A dimostrazione della continua espansione del Web, basti ricordare che nel marzo 1998 la stessa ricerca portava a un elenco di circa sedicimila pagine, nel 1997 a un elenco di cinquemila pagine, e nel marzo 1996 a un elenco di quattromila pagine (va notato comunque che essendo il database di AltaVista ormai 'distribuito' su un largo numero di server, ciascuno dei quali può a volte risultare inaccessibile, il numero di risultati ottenibili può variare, anche considerevolmente, di momento in momento).

Attraverso la pagina principale del sito di AltaVista è anche possibile passare, dalla 'simple search', alla cosiddetta 'advanced search', che mette a disposizione una finestra di dialogo più complessa e gli operatori booleani standard, oltre a campi per indicare il lasso temporale di creazione o ultimo aggiornamento del sito. La casella per l'immissione dei parametri di ricerca è simile a quella della 'simple search', ma più ampia. Si possono continuare a usare i doppi apici per racchiudere l'espressione "Jane Austen", ma gli operatori '+' e '-' non funzioneranno più; possiamo invece raffinare la ricerca con operatori booleani. Se vogliamo così ad esempio limitarci a siti creati o modificati fra il maggio e l'agosto 1999, che parlano di *Orgoglio e pregiudizio* o di *Emma*, mostrandoci per primi i siti che parlano di *Emma*, possiamo impostare la ricerca avanzata nel modo suggerito dalla figura seguente.

The image shows the AltaVista Connections advanced search interface. At the top, it says 'AltaVista Connections' and 'AltaVista.com'. Below that, there is a dropdown menu for 'Enter ranking keywords in' set to 'any language'. A search bar contains the word 'Emma' and a 'Search' button. Below the search bar, there is a section for 'Enter boolean expression:' with a text area containing '(Pride OR Emma) AND "Jane Austen"'. To the right of this is a 'Range of dates:' section with 'From:' and 'To:' fields. The 'From:' field is set to '01/Mar/99' and the 'To:' field is set to '01/Aug/99'. Below these fields, it says 'e.g.: 21/Mar/96'. At the bottom left, there is a checkbox labeled 'Count documents matching the boolean expression.' which is currently unchecked.

figura 90 - AltaVista: il modulo di ricerca avanzata

Per consentire la costruzione di espressioni di ricerca complesse, è possibile anche utilizzare parentesi. Attraverso la casella 'Ranking' possiamo influenzare l'ordine in cui visualizzare le pagine trovate (se 'Pride' lo scriviamo qui, le pagine che trattano di *Orgoglio e pregiudizio* saranno visualizzate per prime); possiamo anche eliminare le pagine 'poco aggiornate' (nel caso di una ricerca su Jane Austen, questa possibilità non ha probabilmente un gran senso), utilizzando le caselle nelle quali impostare la data iniziale e la data finale di creazione per le pagine cercate.

Per avere un'idea un po' più precisa delle capacità di AltaVista, proviamo altri due esempi: una ricerca con chiave "Eugenio Montale" porta a circa 1.400 pagine (nel marzo 1998 erano circa 800, nel mar-

zo1997 erano circa 200), e una ricerca con chiave “Umberto Eco” a circa 8.000 (contro le circa 7.000 del marzo 1998 e le circa 2.000 del marzo 1997).

HotBot

HotBot (<http://www.hotbot.com>) è nato nel 1996 per iniziativa di *HotWired* (<http://www.hotwired.com>), la controparte in rete della rivista *Wired* e, come la sorella su carta, sito ‘di culto’ per molti fra i nuovi profeti del digitale.

Caratterizzato da una interfaccia coloratissima e divertente, HotBot è stato fra i primi motori di ricerca a mettere a disposizione dell’utente possibilità di ricerca veramente avanzate, ed è tuttora un ottimo strumento: nel 1998 le difficoltà economiche di *Wired* ne avevano messo in forse la sopravvivenza, ma l’acquisto da parte del gruppo Lycos pare segnalare lo scampato pericolo. Il numero di pagine indicizzate da HotBot è di poco inferiore a quello dichiarato da Altavista (nell’agosto 1999, la cifra indicata è quella di 110 milioni di pagine), e l’interfaccia utente – soprattutto nel caso della ricerca avanzata – è sicuramente più semplice e intuitiva. La rilevanza dei risultati ottenuti attraverso HotBot è molto alta, tanto da far guadagnare al sito, sia nel 1998 sia nel 1999, la palma di miglior motore di ricerca da parte dello staff di C|NET, uno dei più noti siti di analisi delle tecnologie di rete (<http://www.cnet.com>). I tempi di attesa per ottenere i risultati di una ricerca sono tuttavia lievemente più alti di quelli di Altavista. Una curiosità: l’interfaccia di HotBot è stata per anni gestita attraverso Linux, la famosa versione gratuita del sistema operativo Unix che dimostra così una volta di più tutta la sua efficienza, riuscendo a non sfigurare rispetto a concorrenti commercialmente assai più potenti e... costosi. La Inktomi, società alla quale si deve il motore di ricerca di HotBot, è ora responsabile anche dei motori di ricerca su Web di MSN (un servizio assai veloce, raggiungibile alla pagina <http://search.msn.com>), di Yahoo! (attenzione: questo dato si riferisce naturalmente alla ricerca su Web, non all’indice sistematico per il quale il sito è come abbiamo visto giustamente famoso) e di Snap.com (ne parleremo in seguito).

Un altro aspetto delle tecnologie alla base di Hot Bot che merita di essere segnalato è la recentissima partnership con *Direct Hit* (<http://www.directhit.com>), una società che ha studiato una strada nuova per risolvere quello che è uno dei maggiori problemi di ogni motore di ricerca per termini: la scelta dei migliori criteri da usare per ‘ordinare per importanza’ le diverse pagine individuate attraverso una ricerca. La strategia esplorata dalla *Direct Hit* è quella denominata ‘popularity engine’: una volta fornita all’utente la pagina di risultati, sfruttando le caratteristiche (in verità un po’ invasive) dei browser di ultima generazione viene ‘misurato’ per quanto a lungo l’utente stesso si sofferma su ciascuno dei siti proposti, incrementando il tasso di importanza di quelli sui quali si sofferma più a lungo. In effetti, l’adozione di questa tecnologia sembra aver considerevolmente migliorato l’affidabilità dei primi risultati forniti da HotBot, soprattutto nel caso di ricerche abbastanza ‘popolari’.

Anche HotBot dispone di due modalità di ricerca, la ricerca semplice e quella avanzata. In entrambi i casi, le varie opzioni sono tutte disponibili attraverso menu a tendina o pulsanti da marcare, senza bisogno di utilizzare sintassi di ricerca complesse.

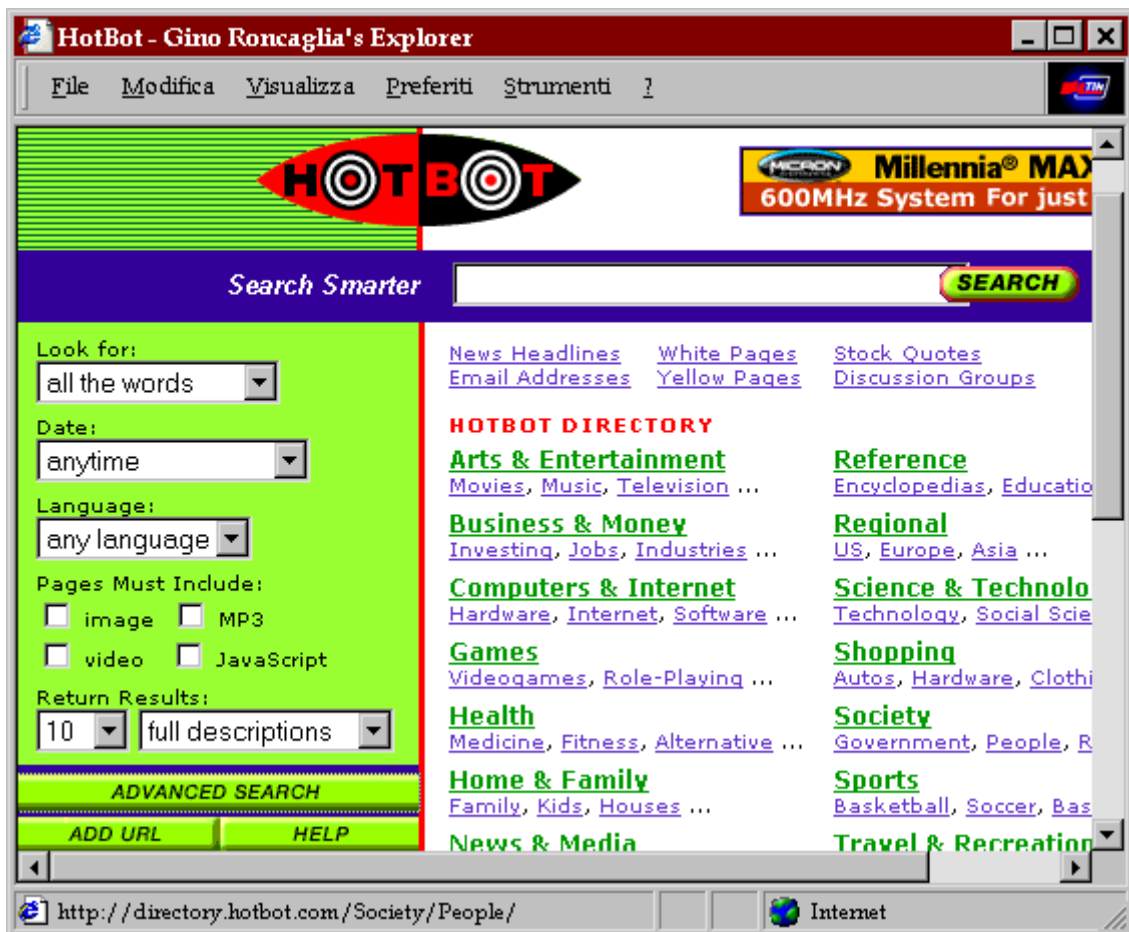


figura 91 - HotBot: il modulo di ricerca semplice

Nel modulo di ricerca semplice, la prima tendina permette di specificare se vogliamo svolgere una ricerca in AND (opzione 'all the words'), in OR (opzione 'any of the words'), sull'espressione esatta da noi introdotta (opzione 'exact phrase'), sul solo titolo delle pagine (opzione 'phrase title'), su nomi di persona (opzione 'the person': viene cercata sia la stringa "Nome Cognome" che quella "Cognome Nome"; l'ultima volta che abbiamo provato questa opzione, la ricerca sembrava tuttavia limitata al solo titolo delle pagine, fornendo quindi un numero di occorrenze assai più limitato dell'opzione 'exact phrase') sui link (nel modulo di ricerca si dovrà in questo caso introdurre un indirizzo di rete, e verranno restituite le pagine che contengono rimandi a tale indirizzo), o attraverso una espressione booleana. Attraverso i menu successivi è possibile restringere la ricerca ai documenti recenti o a quelli in una determinata lingua, porre come condizione l'inclusione di immagini, video, audio in formato MP3 (la nuova moda della rete) o programmi JavaScript. È poi possibile specificare il formato con il quale visualizzare le risposte.

Look For
Search for pages containing the search term (s) in the form specified.

Language
Limit results to a specific language.

Word Filter
Limit results to pages containing/not containing the words specified.

[more terms](#)

Date
Limit results to pages published within a specified period of time.

or on 1, 19 99

Pages Must Include
Return only pages containing the specified media types or technologies.

image audio MP3 video

Shockwave Java JavaScript ActiveX

VRML Acrobat VB Script Win Media

RealAudio/Mdeo extension: (.gif, .txt,...)

figura 92 - La prima parte delle opzioni comprese nella 'advanced search' di Hotbot

La pagina 'Advanced Search' di HotBot non ha probabilmente rivali per completezza, tanto che abbiamo dovuto suddividerla in due immagini diverse, e non ci è certo possibile esaminarne in dettaglio tutte le opzioni. È possibile combinare fra loro ricerche con operatori differenti e selezionare tipologie estremamente specifiche di documenti (inclusi documenti non HTML come quelli scritti in Adobe Acrobat, e addirittura mondi VRML, applet Java, o documenti con specifiche estensioni). È possibile specificare il dominio all'interno del quale ricercare le pagine, e (limitatamente all'inglese) è anche possibile includere le pagine che contengono il termine richiesto in una sua forma flessa.

Location/Domain
Return only pages in specific domains (wired.com, doj.gov), top-level domains (.edu, .com), and/or specific continents or countries.

(See the [domain and country code index](#) for more detailed info.)

Region
anywhere

Domain

(.com, .edu) Web site: (wired.com, etc.)
country code: (.uk, .fr, .jp)

Page Depth
Control what types of pages are searched within each Web site.

Any Page
 Top Page
 Personal Page
 Page Depth

Word Stemming
Search for grammatical variations of your search term. Ex: Searches for "thought" will also find "think" and "thinking".

Enable Word Stemming

Return Results
Choose the number of results to be displayed and the length of each description.

10
full descriptions

figura 93 - La seconda parte delle opzioni comprese nella 'advanced search' di Hotbot

Nell'agosto 1999, una ricerca 'exact phrase' condotta sull'espressione 'Jane Austen' portava a circa 14.000 pagine: meno di quelle che la stessa ricerca forniva nel 1998, ma nel frattempo HotBot ha migliorato gli algoritmi per escludere dai propri risultati pagine duplicate. La stessa tendenza si poteva riscontrare attraverso una ricerca con chiave 'Eugenio Montale' (460 pagine nel 1999 contro le 863 dell'anno prima) o con chiave 'Umberto Eco' (4.900 pagine contro 9.163). Naturalmente, nel caso di una ricerca su termini abbastanza rari (ad esempio un personaggio non eccessivamente famoso), converrà utilizzare sia AltaVista sia HotBot (ed eventualmente anche altri motori di ricerca, in particolare la new entry *Fast* della quale parleremo fra breve): i risultati forniti, infatti, non saranno necessariamente gli stessi.

Altri motori di ricerca

Progressivamente, diversi altri motori di ricerca basati su (tentativi di) indicizzazione globale di World Wide Web si stanno avvicinando alla copertura offerta da HotBot e AltaVista, e come vedremo in almeno un caso sembrano averla addirittura superata. Va detto inoltre che strumenti diversi offrono modalità di ricerca diverse, e non è detto che il motore più adatto per una determinata ricerca sia necessariamente il più esteso in termini di pagine indicizzate.

Fast (<http://www.alltheweb.com>, o <http://www.fast.no/>) è una risorsa recentissima, che aggiungiamo a questa sezione del manuale quasi all'ultimo minuto. La piccola società norvegese, alla quale lavorano una sessantina di persone, e che ha dunque dimensioni ben diverse da quelle dei colossi d'oltreoceano, ha infatti scosso il mondo della ricerca in rete con l'annuncio a sorpresa, nell'agosto 1999, di un nuovo motore di ricerca che – per la prima volta – supera il muro dei 200 milioni di pagine indicizzate. E non sembra un vanto campato in aria: le nostre ricerche di test hanno fornito effettivamente un numero di risultati maggiore di quello offerto da Altavista!

Fast ha probabilmente ancora parecchia strada da fare in termini di interfaccia utente e caratteristiche accessorie – è probabile che lo scopo della società sia piuttosto quello di vendere le proprie tecnologie ai giganti del settore – ma certo si tratta di un risultato di tutto rispetto: se dovete svolgere una ricerca su qualche nome poco conosciuto e non siete del tutto soddisfatti dei risultati forniti da siti più famosi, provate

senz'altro questo strumento! La ricerca è per ora possibile, attraverso un menu a tendina, solo in AND, OR e in modalità 'exact match' sull'esatta espressione introdotta.

Lycos (<http://www.lycos.com>) è fra i motori di ricerca più 'anziani'. Nato come progetto sperimentale presso la Carnegie Mellon University sotto la direzione di Michael Mauldin, si è trasformato nel giugno 1995 in una vera e propria impresa, la Lycos Inc. Come abbiamo già accennato, Lycos ha recentemente acquistato HotBot. Per ora i due motori di ricerca continuano ad essere indipendenti (l'unico sintomo dell'alleanza è nel fatto che in calce ai risultati forniti dall'uno è presente un bottone che permette di lanciare la stessa ricerca anche sull'altro), ma è possibile che in futuro finiscano per integrarsi, magari proprio attraverso l'adozione della tecnologia sviluppata da *Fast*, alla quale Lycos sembra particolarmente interessato e che già incorpora per le ricerche FTP. Una caratteristica notevole di Lycos è quella di 'accorgersi' della provenienza della richiesta, presentandoci automaticamente una interfaccia nella nostra lingua. Il sito italiano (raggiungibile anche all'indirizzo <http://www.lycos.it>) ha una interfaccia piacevole e completa, e offre link diretti a uno strumento per la ricerca di indirizzi e numeri di telefono nel nostro paese (curato dal già ricordato servizio Pronto.it) e a una pagina che permette di ricercare musica in formato MP3. La ricerca semplice, possibile attraverso qualunque pagina del sito, si svolge attraverso un unico campo, ed è impostata come ricerca in AND; per avere un minimo di flessibilità, tuttavia, è quasi obbligatorio il ricorso al modulo di ricerca avanzata, che permette anche di scegliere i criteri di rilevanza in base ai quali ordinare i risultati.

Senz'altro benvenuta è la capacità di 'spingere' in fondo alla lista dei risultati forniti i siti con contenuto pornografico: non si tratta di moralismo, ma della necessità di arginare la diffusa e inqualificabile abitudine di molti siti pornografici di indicizzare le proprie pagine anche attraverso alcuni termini relativi all'attualità del momento o alle ricerche più frequentemente svolte dal 'popolo della rete'. Accade così che, ad esempio, sulla maggior parte dei motori di ricerca una ricerca con chiave 'Nobel' porti spesso non solo a siti sui premi Nobel, ma anche a siti di tutt'altro genere, a base di fanciulle svestite – e questa tendenza arriva allo sciacallaggio quando è applicata (come è successo) a eventi come la guerra del Kosovo o il terremoto in Turchia dell'agosto 1999. Il filtro fornito da Lycos scoraggia questo censurabile comportamento.

La base di pagine indicizzate da Lycos rimane tuttavia al momento più ristretta di quella di AltaVista o HotBot (50 milioni di pagine dichiarate nel 1999), e l'accuratezza dei risultati forniti è spesso molto minore.

Nato come strumento a pagamento, *Infoseek/Go* (<http://www.infoseek.com/> o <http://www.go.com>) è ormai da tempo gratuito come i suoi principali concorrenti, e ha integrato al motore di ricerca per termini un catalogo sistematico piuttosto bene organizzato. Nel 1999 è divenuto il capofila di una società denominata *Go*, che raccoglie siti commerciali e di servizio. La base di pagine indicizzate è ampia (75 milioni di pagine dichiarate nell'agosto 1999), ma non al livello di quella di HotBot o AltaVista. I nostri test mostrano comunque una tendenza alla crescita: nel 1999 Infoseek/Go restituiva circa 9.000 pagine su Jane Austen (erano circa 7.000 nel 1999 e circa 5.000 nel 1997), 386 su Eugenio Montale (erano rispettivamente 198 e 180), poco più di 3.400 su Umberto Eco (erano circa 2.000 nel 1998 e nel 1997).

Anche nel caso di Infoseek, per 'ritagliare' la nostra ricerca è quasi obbligatorio l'uso del modulo di ricerca avanzata, che offre anche l'accesso a ricerche su newsgroup, elenchi telefonici, notizie di attualità e finanziarie, siti commerciali. Come Lycos, anche Infoseek/Go dispone di un servizio opzionale di filtraggio dei siti pornografici, denominato GoGuardian.

Excite! (<http://www.excite.com/>) è un altro dei motori di ricerca 'storici' della rete, ma resta per ora piuttosto lontano dalla copertura di AltaVista: nell'agosto 1999 dichiara di indicizzare circa 55 milioni di pagine. Nel momento in cui scriviamo è però freschissimo il preannuncio, a sorpresa, di un vero e proprio 'salto di qualità': l'indice dovrebbe superare i 200 milioni di pagine entro l'autunno. Se questa notizia si dimostrerà realistica, le quotazioni di questo sito dovrebbero salire considerevolmente! I dati della nostra ricerca-test lo mostrano comunque in crescita: circa 11.000 pagine su Jane Austen (contro le 6.500 dell'anno precedente), 443 su Montale (erano 257), mentre resta stabile il numero di pagine relativo a Umberto Eco (circa 2.600). Anche in questo caso, è decisamente consigliabile l'uso del modulo di ricerca avanzato. Excite! è il motore di ricerca utilizzato da Netscape e America On Line, e dispone di una buona

versione italiana, specializzata nella ricerca di siti in italiano o ospitati nel nostro paese, all'indirizzo <http://www.excite.it>.

Snap (<http://www.snap.com>) è una 'new entry' di questa edizione del nostro manuale; si tratta di un sito in rapido sviluppo, dopo l'acquisizione da parte del colosso americano NBC (acquisizione che in qualche modo lo avvicina a uno dei siti di notizie più popolari della rete, quello di MSNBC, frutto di una collaborazione fra NBC e Microsoft). Come molti portali, Snap integra un potente motore di ricerca (capace di svolgere ricerche separate anche sulle immagini) e un indice sistematico di risorse. Il motore di ricerca usato è lo stesso (Inktomi) utilizzato da HotBot, e il numero di pagine fornito è dunque sostanzialmente analogo a quello raggiungibile attraverso HotBot.

Northern Light (<http://www.northernlight.com>), anch'essa una 'new entry', ha caratteristiche piuttosto inconsuete e decisamente interessanti. Oltre che sul proprio database di pagine Web, infatti, la ricerca viene svolta anche su una 'Special collection' di circa 5.400 fonti informative esterne (riviste, enciclopedie, testi di riferimento, ecc.). Northern Light, infatti, è una società specializzata nella vendita di servizi informativi e di documentazione, e ha quindi tutto l'interesse a indicizzare, accanto al Web, anche altre fonti 'non pubbliche' che possono poi essere vendute ai potenziali utenti. La ricerca con chiave "Eugenio Montale", ad esempio, restituisce un discreto numero di risultati, che accanto alle normali pagine Web comprendono articoli su riviste letterarie specializzate: articoli che l'utente può richiedere in copia, a pagamento, alla stessa Northern Light. Una risorsa utilissima, dunque, soprattutto nel caso di ricerche accademiche; anche per l'integrazione della 'Special Collection', il numero di pagine indicizzate dichiarate nell'agosto 1999 è addirittura superiore a quello di Altavista: 161 milioni.

Un'altra caratteristica interessante di Northern Light è l'organizzazione dei risultati in 'cartelle' che cercano di fornire un minimo di ordine all'insieme dei risultati forniti: un sistema che, all'atto pratico, si mostra in certi casi più funzionale degli sforzi di organizzazione per rilevanza compiuti da altri motori di ricerca.

Google (<http://www.google.com>) è l'ultima delle nostre 'new entry', ed è fra le maggiori novità di quest'anno nel settore. Si basa infatti su un motore di ricerca completamente nuovo e ancora in fase di 'beta testing', sviluppato nel prestigioso dipartimento di Computer Science dell'università di Stanford. Attorno alla giovane società omonima, non ancora quotata in borsa, si è sviluppata una notevole attenzione da parte del 'popolo della rete'. La caratteristica rivoluzionaria di Google risiede nel tentativo di attribuire una misura di 'autorevolezza' ai siti inclusi nel proprio database, in modo da cercare di fornire per ogni ricerca una graduatoria di rilievo basata non solo sul fatto che le parole ricercate compaiano spesso o in posizione prominente (ad esempio nei titoli o nei link), ma anche sull'autorevolezza dei siti nei quali compaiono, misurata attraverso un complesso algoritmo matematico che prende in considerazione il numero di *altri* siti che rimandano a quello reperito attraverso la ricerca.

Un altro aspetto innovativo di Google è il fatto che le pagine, nel momento in cui vengono indicizzate, restano disponibili anche sul sito del motore di ricerca, che si propone in questo modo come una sorta di... replica completa del World Wide Web! Naturalmente, questo vale solo per le pagine indicizzate da Google, il cui numero dichiarato ha toccato nell'agosto 1999 la rispettabile cifra di 85 milioni. Il vantaggio pratico di questa caratteristica è che l'utente può scegliere, dalla pagina dei risultati fornitagli da Google, di navigare sul 'vero' sito o sulla copia locale che ne ha fatto il motore di ricerca: una possibilità molto comoda, dato che talvolta può capitare che il sito 'esterno' sia difficile da raggiungere, o che la pagina che ci interessava sia stata nel frattempo modificata.

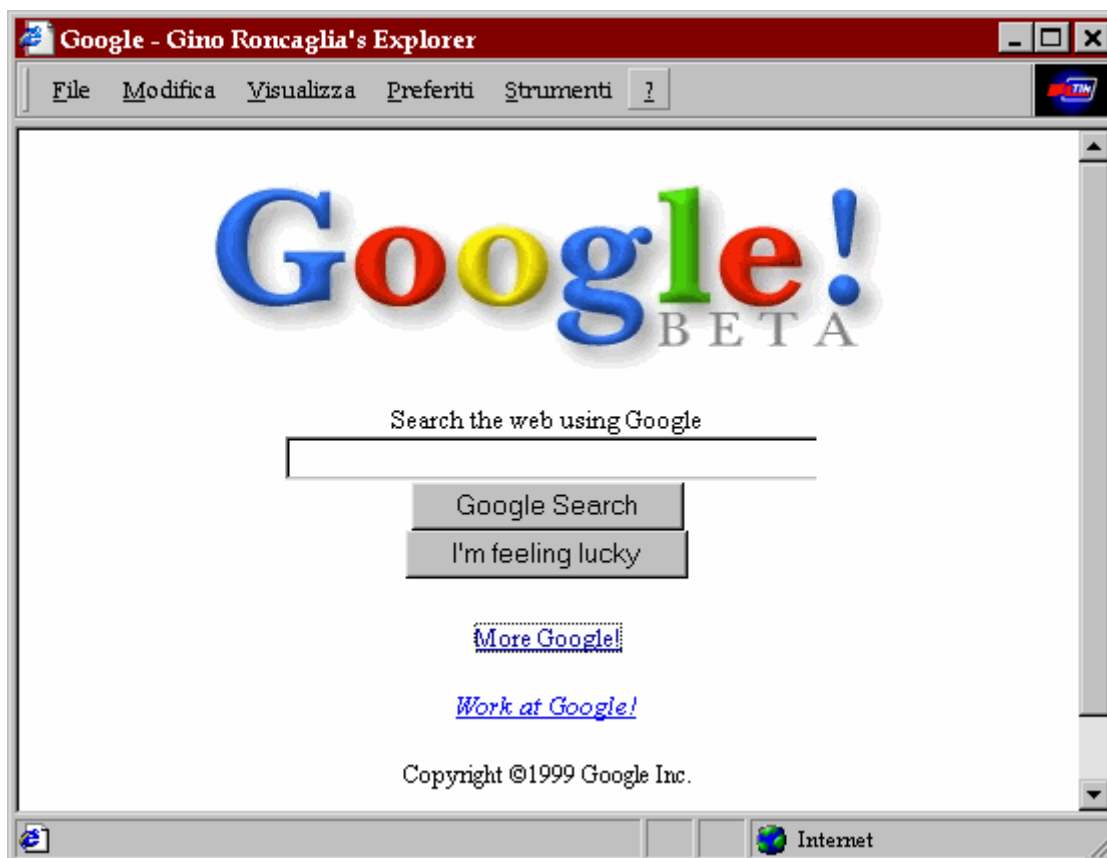


figura 94 - La meravigliosa interfaccia del nuovo motore di ricerca 'Google': come pensare a qualcosa di più semplice?

L'interfaccia di Google è quanto di più spartano potrebbe esservi: una pagina bianca, senza pubblicità di alcun tipo, con solo un campo in cui introdurre i termini da ricercare e due bottoni: uno ('Google Search') ha l'intuitiva funzione di lanciare la ricerca, l'altro, dalla curiosa denominazione 'I'm feeling lucky', è una novità assoluta per il settore: se lanciamo la nostra ricerca premendo su di esso anziché sul pulsante 'standard', anziché all'abituale lista di risultati saremo portati direttamente sul singolo sito che, a parere di Google, è per noi il più rilevante. Incredibile ma vero, il sistema spesso funziona!

Google non dispone di una pagina per la ricerca avanzata, e se desideriamo compiere ricerche sofisticate questa carenza si fa certo sentire. È comunque possibile una certa flessibilità anche attraverso la spartana l'interfaccia fornita, tenendo presente che la ricerca viene svolta automaticamente in AND (se cioè inseriamo più di un termine, l'elenco di risultati comprende solo le pagine in cui compaiono tutti i termini che abbiamo inserito), che – come in Altavista – è possibile usare i doppi apici per restringere la ricerca alle sole pagine in cui compare l'esatta espressione da noi inserita, e che – di nuovo, come nel caso di Altavista – il segno '-' può essere usato come equivalente dell'operatore NOT, per escludere le pagine in cui compare il termine al quale lo abbiamo premesso.

Alcune metarisorse

Col moltiplicarsi dei motori di ricerca, acquistano importanza altri due tipi di risorse che può essere utile ricordare in conclusione: i cosiddetti strumenti di 'metaricerca', e gli indici di indici. Prima, però, vorremmo suggerire due siti che il 'ricercatore di rete' dovrebbe tenere d'occhio; il primo è il *Search Engine Watch*, all'indirizzo <http://www.searchenginewatch.com>; come indica il nome, questo sito si propone di monitorare in maniera sistematica caratteristiche e prestazioni dei diversi motori di ricerca. Si tratta di una risorsa davvero ricca di notizie e suggerimenti, che raccoglie in un'unica sede i link a tutte le recensioni di motori di ricerca da parte delle principali riviste e dei principali siti 'tecnici' esistenti in rete. Incredibile ma vero, qualcosa di simile esiste anche nel nostro paese (e si tratta del secondo sito di interesse generale che vogliamo segnalarvi): all'indirizzo <http://www.motoridiricerca.it> trovate una rassegna completa dei principali motori di ricerca, corredata da indicazioni sulle rispettive sintassi, da suggerimenti per il loro

uso, e da dati di raffronto. Alcune pagine del sito sono molto aggiornate, altre lo sono meno, ma nel complesso si tratta di una risorsa preziosa per l'internauta nostrano.

Veniamo ora ai veri e propri strumenti di metaricerca. Le 'metaricerche' consistono, in sostanza, nell'inviare in maniera sequenziale o contemporaneamente a più motori di ricerca il termine o i termini che ci interessano. L'invio sequenziale è analogo alla consultazione successiva di più motori di ricerca: è comodo poterlo fare da un'unica pagina, ma non vi è alcun 'valore aggiunto' fornito da uno strumento di questo tipo. Potete comunque dare un'occhiata, fra i servizi che rientrano in questa categoria, a *EZ-Find* (<http://www.theriver.com/TheRiver/Explore/ezfind.html>), *Find-It* (<http://www.itools.com/find-it/find-it.html>), e il piccolo 'Powersearch assistant' di *Starting Point* (<http://www.stpt.com/pwrsrch.asp>).

Decisamente più appetibile è invece la possibilità di consultare *contemporaneamente* più motori di ricerca, in modo da ottenere un'unica lista di risposte. I servizi di questo tipo hanno conosciuto negli ultimi anni un vero e proprio boom, tanto che ci sembra senz'altro preferibile segnalare, anziché questa o quella risorsa fra le moltissime disponibili, la pagina di Yahoo! che ne raggruppa oltre cento: http://dir.yahoo.com/Computers_and_Internet/Internet/World_Wide_Web/Searching_the_Web/All_in_One_Search_Pages/.

Savvy Search (<http://www.savvysearch.com/>) e *Meta Crawler* (<http://www.metacrawler.com>) restano comunque fra i più completi. *Savvy Search* – che dispone anche di una interfaccia in italiano – è altamente personalizzabile: si può scegliere quali includere fra circa cento motori di ricerca diversi e 'dare un nome' al (meta)motore di ricerca personale così creato, tornandovi automaticamente alla successiva visita al sito. I risultati della ricerca svolta sui vari motori di ricerca vengono integrati, eliminando le ripetizioni. Fornendo un risultato basato su strumenti dotati ciascuno di diversi criteri di rilevanza, tuttavia, la lista dei risultati ottenuta risulterà molto completa, ma parecchio disordinata.

Meta Crawler (<http://www.go2net.com/search.html>) è un altro ottimo strumento di metaricerca. Anche in questo caso, tuttavia, l'ordine di visualizzazione non è sempre quello che ci si aspetterebbe. Come per *SavvySearch*, è possibile personalizzare i criteri di inclusione ed esclusione dei motori di ricerca utilizzati, e salvare le nostre preferenze per un accesso futuro.

Il problema principale di entrambi questi servizi è, paradossalmente, il... numero di risultati forniti. Ci si aspetterebbe una lista lunghissima, invece è molto più breve di quella alla quale si arriverebbe attraverso uno qualunque dei principali motori di ricerca fin qui esaminati. Come mai? La ragione è nella necessità di integrare e fornire i risultati senza costringere l'utente a tempi di attesa biblici. Per farlo, nel caso di ricerche con un consistente numero di risultati vengono selezionati solo quelli che i vari motori di ricerca considerano più rilevanti e forniscono per primi.

Va detto infine che per effettuare metaricerche non è necessario collegarsi a un particolare sito in rete: è anche possibile ricorrere a uno dei molti programmini 'agenti', in grado di interrogare automaticamente i motori di ricerca per i quali li abbiamo configurati, e di fornirci, integrati, i relativi risultati. Ne parleremo fra breve, occupandoci del futuro della ricerca in rete.

Naturalmente, tutti questi tipi di metaricerche, presentando in genere all'utente una interfaccia unica, possono impedire di utilizzare fino in fondo i linguaggi propri dei diversi motori di ricerca, e si tratta di un limite spesso notevole. L'integrazione fra motori di ricerca diversi è comunque senza dubbio una delle strade da esplorare per cercare di organizzare l'informazione disponibile attraverso World Wide Web, ed è probabile che in futuro gli strumenti di metaricerca acquisteranno una rilevanza e una flessibilità maggiori di quelle attualmente possibili.

Un'ultima osservazione riguarda gli indici di indici, che permettono di 'tenersi aggiornati' sui motori di ricerca esistenti: oltre al riferimento obbligato costituito dalla già ricordata pagina di Yahoo!, un esempio davvero impressionante è *All-in-one* (<http://www.allonesearch.com/>), che contiene una vera e propria banca dati comprendente oltre 500 indici e motori di ricerca di tutti i tipi, interrogabili direttamente; si tratta dunque anche di uno strumento di metaricerca sequenziale. Un'altra risorsa di questo tipo è *Virtual Reference Desk* (<http://www.refdesk.com/newsrch.html>), che unisce ben 260 motori di ricerca in aree anche estremamente specifiche (dalla ricerca di impiego alle previsioni meteorologiche).

Gli strumenti di ricerca offerti dal browser

Sia Netscape 4.6 sia Explorer 5 incorporano alcuni strumenti di ricerca potenzialmente interessanti, anche se nessuno di essi risulta, a conti fatti, davvero preferibile rispetto all'uso 'tradizionale' di un buon motore di ricerca.

Innanzitutto, è presente in entrambi un pulsante 'Cerca' o 'Search' che può sembrare a prima vista attraente: non sarà una buona strada per evitare di perdersi fra motori di ricerca e indici sistematici di risorse, e per effettuare efficaci ricerche guidate?

Purtroppo, la realtà è un po' meno rosea. Il pulsante 'Cerca' di Explorer apre sì, in una finestra sulla sinistra dello schermo, una maschera dall'apparenza assai semplice in cui inserire la stringa su cui effettuare la ricerca. Ed è decisamente comoda la possibilità che ci viene offerta di effettuare la ricerca su doppia finestra, con da un lato i titoli delle pagine trovate e dall'altro il contenuto delle singole pagine di volta in volta visitate. Tuttavia, la scelta dei motori di ricerca utilizzabili (che possono essere inclusi o esclusi attraverso il tasto 'Personalizza' che compare nella barra superiore della finestra di ricerca) sembra rispondere più alle strategie commerciali e alle alleanze Microsoft che all'esigenza di dare all'utente uno strumento davvero completo. Nella sua versione standard, Explorer 5 italiano comprende infatti il motore di ricerca di Microsoft Network (che come abbiamo visto è al momento gestito dallo stesso sistema Inktomi di HotBot), Voile, Virgilio, Excite e Arianna: una scelta che può certo fornire buoni risultati, ma ben lontana dalla completezza di strumenti che sarebbe auspicabile. Inoltre, motori di ricerca e indici sistematici vengono a trovarsi inseriti in una lista unica, accessibile attraverso un'unica interfaccia, con il rischio (ma è quasi una certezza) che l'utente inesperto non si renda conto della fondamentale differenza esistente fra questi due tipi di risorse, e delle diverse strategie di ricerca che la loro utilizzazione presuppone. Non sarebbe utile, inoltre, dare qualche informazione sulla sintassi di ricerca da utilizzare e sulle caratteristiche dei diversi motori di ricerca prescelti?

Un discorso analogo vale per la pagina a cui ci porta il bottone 'Search' di Netscape, che permette di scegliere tra un discreto numero di motori di ricerca (incluso il recente Google), con una preferenza per il preimpostato HotBot. Anche qui si segnala un'assenza di rilievo, quella di AltaVista. Viene poi anche in questo caso nascosta la sintassi di ricerca propria di ogni singolo strumento, col prevedibile risultato di 'indebolire' le funzionalità a nostra disposizione.

Il nostro suggerimento, dunque, è quello di far ricorso a questi strumenti solo *dopo* aver acquisito una buona familiarità con i principali motori di ricerca e indici sistematici in rete. Molto interessanti, invece, le funzionalità aggiunte da un altro pulsante incluso in Netscape a partire dalla versione 4.5, questa volta all'interno della barra degli indirizzi. Si tratta del pulsante denominato 'What's related', che, una volta premuto, apre un menu di opzioni tutte collegate alla ricerca in rete: una volta visualizzata una pagina, Netscape aggiunge automaticamente a questo menu una serie di voci corrispondenti a pagine il cui contenuto è considerato simile o collegato a quello della pagina che stiamo consultando. Per farlo, viene utilizzata una tecnologia che era stata sviluppata da uno dei più interessanti programmi di ricerca in rete degli ultimi anni, Alexa (<http://www.alexa.com>). Abbiamo provato a usare in maniera abbastanza regolare questo pulsante, e i risultati sono stati decisamente superiori alle nostre (scettiche) aspettative: si tratta effettivamente di uno strumento utile, a volte utilissimo, anche se alcune fra le voci comprese nel menu del pulsante 'What's related' (ad esempio la voce 'search on this topic') hanno il solito limite di tutti i prodotti proprietari: una decisa preferenza per le risorse ospitate dal sito della Netscape.

Chi volesse ulteriormente 'potenziare' le capacità di ricerca disponibili direttamente dall'interno del proprio browser, può infine consultare la lista di strumenti e programmi aggiuntivi disponibile nella sezione 'Browser Searchboots' di TuCows. Ma con programmi di questo genere siamo ormai nel campo, affascinante, degli agenti di ricerca – un settore che merita senz'altro una trattazione separata.

Il futuro della ricerca: gli agenti

La maggior parte degli strumenti di ricerca in rete fin qui considerati presuppongono un utente estremamente 'impegnato' nel processo di individuare l'informazione che lo interessa, e presuppongono una ri-

cerca per così dire 'd'occasione'. In altre parole, è nel momento specifico in cui una determinata informazione mi serve che mi metto a cercarla, e la mia ricerca richiede che io compia ogni volta e in prima persona un certo numero di azioni, alcune delle quali senz'altro ripetitive: ad esempio collegarmi alla pagina di HotBot, di Altavista o di Yahoo!, impostare i parametri della ricerca, restare collegato mentre ne aspetto i risultati.

Sarebbe molto comodo, in questi casi, disporre di un 'segretario' che conosca più o meno i miei interessi, sappia prevedere e anticipare le mie richieste, compia al posto mio (prendendo autonomamente le decisioni più opportune) le azioni più ripetitive, e magari anche qualcuna di quelle *meno* ripetitive. L'idea di *agente software* cerca di avvicinarsi a questo ideale³⁵: in sostanza, si tratta di incaricare un programma di svolgere per mio conto, anche a intervalli prefissati, determinate ricerche, magari chiedendogli di reagire autonomamente ai risultati della ricerca stessa (ad esempio 'filtrandoli' attraverso l'uso di criteri che potrebbero essere difficili o impossibili da impostare direttamente sul motore di ricerca utilizzato). Se il programma 'agente' non è poi fisicamente legato al mio computer (potrebbe ad esempio trattarsi di un programma ospitato da un server remoto, o addirittura 'distribuito' fra più server remoti), potrei affidargli ricerche e compiti da svolgere anche mentre il mio computer è scollegato dalla rete, e il contascatti della mia utenza telefonica resta tranquillo.

Per certi versi, alcuni degli strumenti che abbiamo visto fin qui possiedono già almeno in parte queste caratteristiche: è il caso ad esempio dei servizi offerti dal pulsante 'What's related' di Netscape. I programmi client per ricevere informazione attraverso i meccanismi di information pushing hanno anch'essi alcune caratteristiche tipiche degli agenti (una volta che ho impostato i miei interessi, saranno loro a occuparsi di collegarsi al server o ai server remoti e a scaricare i dati, magari a intervalli di tempo prefissati), anche se restano fisicamente legati al mio computer. Quello che manca, in questi casi, è però la capacità di prendere decisioni realmente autonome, reagendo dinamicamente alle caratteristiche dell'universo informativo nel quale si muovono.

Occorre dire che di programmi di questo genere per ora esistono ben pochi esempi. Nell'attesa, però, ci si potrà sbizzarrire con i numerosi programmi in grado di effettuare ricerche e interrogazioni concorrenti su più motori di ricerca (riassumendo un po' le funzioni che abbiamo visto proprie dei siti per le metaricerche). Come si è già accennato, una lista di programmi di questo tipo è presente su TuCows, raggiungibile attraverso numerosi mirror italiani, nella categoria 'Searchbots' (ad esempio, alla URL <http://tucows.mclink.it/searchbot95.html>).

Tra i programmi da provare per farsi un'idea delle possibilità offerte da strumenti di questo tipo suggeriamo senz'altro *Copernic 99* (soprattutto nella versione Plus, che però è a pagamento; la versione base è invece gratuita), in grado di effettuare – una tantum, o con regolarità – ricerche complesse su un vasto spettro di motori di ricerca e fonti informative, incluse, ad esempio, alcune fra le maggiori librerie in rete. Dell'ultima versione fa parte Copernic Active Search, che sostituisce le carenti funzioni di search di Explorer 5 con una finestra di ricerca assai più potente ed evoluta. Copernic 99 è disponibile anche per Macintosh, e può essere scaricato attraverso un qualunque mirror TuCows o direttamente dal sito <http://www.copernic.com>. Sempre per quanto riguarda il mondo Macintosh, non possiamo non menzionare gli ottimi strumenti *Sherlock* integrati a partire dalla versione 8.5 del MacOS; a partire dalla pagina <http://www.apple-donuts.com/sherlocksearch/index.html> è possibile 'rafforzare' le capacità di ricerca di Sherlock integrandovi una collezione di plug-in per ricerche specifiche.

Un altro prodotto da provare, soprattutto se le vostre ricerche includono siti in lingue diverse dall'italiano e dall'inglese, è *Inforian Quest*, in grado di svolgere ricerche su termini in sette lingue diverse: inglese, tedesco, francese, spagnolo, cinese, cinese semplificato e giapponese. L'indirizzo del sito da cui scaricarlo è <http://www.inforian.com>.

Se invece le vostre ricerche riguardano soprattutto immagini, accanto all'ottima ricerca specializzata per immagini che può essere condotta attraverso Altavista suggeriamo senz'altro di provare *ImageWolf*, un agente software in grado di navigare il Web alla ricerca di immagini e filmati. Lo si può scaricare all'indirizzo <http://www.msw.com.au/iwolf/index.html>.

³⁵ Naturalmente rientrano nella categoria degli agenti software anche programmi che hanno obiettivi diversi dalla ricerca di informazione: ad esempio la sorveglianza 'intelligente' del funzionamento di un macchinario.

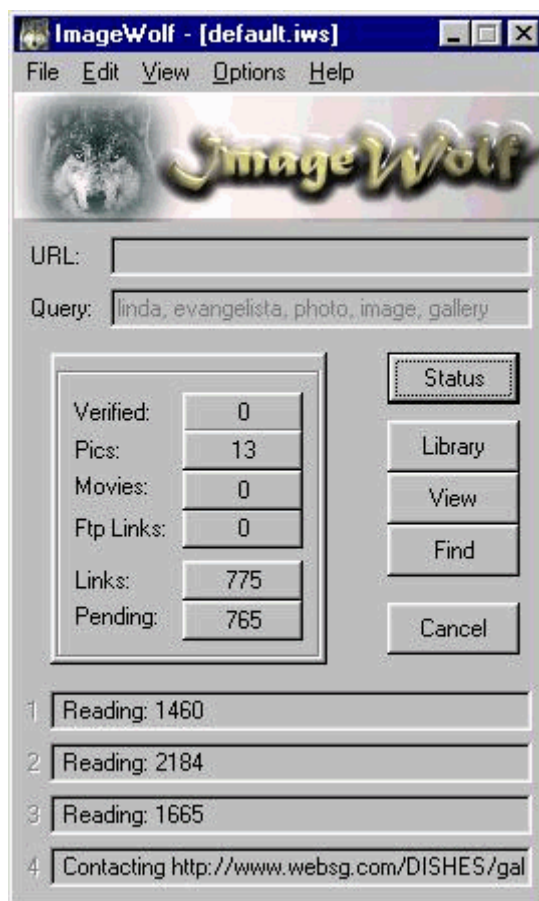


figura 95 - ImageWolf, un agente di ricerca specializzato nel reperimento su Web di immagini e filmati

Image Wolf è uno dei molti esempi di agenti di ricerca specializzati, un settore particolarmente interessante che ha iniziato ad espandersi negli ultimi mesi con prodotti dedicati alla ricerca specifica di suoni o immagini (esiste un programma, denominato *Gifrunner* e scaricabile dal sito <http://www.jwsg.com>, che è addirittura specializzato nella ricerca di sole gif animate!), di indirizzi e numeri di telefono, di offerte di lavoro (se avete voglia di trovare un lavoro in nordamerica, date un'occhiata a *Wanted Jobs*, un agente di ricerca scaricabile dal sito <http://www.wantedjobs98.com>), di informazioni aziendali e industriali (*Who's talking*, disponibile alla URL <http://softwaresolutions.net/whostalking/>, fornisce lo strumento più vicino a un servizio di spionaggio industriale in rete!).

È prevedibile che il settore degli agenti di ricerca intelligenti conoscerà nei prossimi anni un'evoluzione tale da far sembrare questi primi strumenti solo rozze e primitive approssimazioni ad applicazioni assai più sofisticate, potenti e autonome. Per adesso, ci limitiamo a segnalare una prospettiva, una probabile linea di tendenza. Siamo convinti, però, che nei prossimi anni questa sezione del manuale sarà una di quelle che conosceranno la maggiore espansione.

Temi e percorsi

La dimensione sociale di Internet

Comunità virtuali

In ogni tipo di comunità umana sono di capitale importanza i rapporti interpersonali. In passato il contatto fra i membri della comunità avveniva prevalentemente in un ambiente fisico condiviso, che dava la possibilità di comunicare, sulla base di interessi e conoscenze comuni, con interlocutori ben determinati.

L'incontro fisico di più individui è tuttora lo strumento di base per creare una comunità. Ma già da anni esistono forme di comunicazione atte a far nascere vere e proprie comunità prescindendo dal contatto *de visu* fra i singoli individui. Ad esempio si parla spesso della comunità scientifica internazionale: persone che hanno in comune scopi, metodi di ricerca e un patrimonio culturale e cognitivo relativamente uniforme, e che comunicano prevalentemente attraverso pubblicazioni scientifiche; gli incontri fisici (*meeting* e convegni) sono solo occasionali, anche se contribuiscono in maniera forse determinante nel fornire al singolo il senso di appartenenza alla comunità. Le possibilità di socializzare, condividere problemi, aspettative, emozioni, nel caso di simili 'comunità a distanza' sono tuttavia abbastanza rare: nell'immaginario comune termini come 'comunità scientifica internazionale' sono più che altro astrazioni.

Quello che manca a questo tipo di comunità non è la possibilità di comunicare in genere, ma la possibilità di farlo in maniera realmente continua e naturale: manca un luogo, o un insieme di luoghi, che sia condivisibile e universalmente riconosciuto dai membri della comunità come sito convenuale.

Oggi un punto d'incontro di questo tipo non deve necessariamente avere una realtà fisica: può essere un luogo virtuale accessibile per via telematica. Persone provenienti da ogni parte del pianeta si incontrano in un newsgroup, in un canale IRC o nel loro MUD preferito; discutono di problemi sia personali sia di lavoro, fanno quattro chiacchiere, o semplicemente giocano insieme. Queste persone, usufruendo degli strumenti telematici, arrivano a conoscersi a fondo, con un forte coinvolgimento emotivo e affettivo; e ciò avviene, nella maggior parte dei casi, senza che si siano mai incontrate di persona.

Le novità e le diversità, in questa diversa forma di socializzazione, derivano soprattutto dal peculiare modo di comunicare attraverso la rete: basti pensare al fatto che i rapporti sociali nel ciberspazio sono tuttora prevalentemente affidati alla comunicazione scritta. Questo implica sicuramente delle profonde trasformazioni rispetto ai normali rapporti interpersonali basati sulla conoscenza diretta dell'interlocutore. Gli studi sociologici che finora sono stati svolti sulle comunità virtuali concordano nell'affermare che il ciberspazio ha nei confronti dei suoi frequentatori un effetto disinibente.

Sara Kiesler, psicologa sociale, ha studiato la comunicazione elettronica nel contesto aziendale³⁶. I risultati della sua ricerca dimostrano come, all'interno di comunità lavorative, tassonomie gerarchiche ben delineate vengano attenuate, o addirittura scompaiano, quando i contatti interpersonali sono affidati alla posta elettronica. Molti dipendenti, infatti, rivelano attraverso la corrispondenza elettronica personalità estroverse, acquisendo la capacità di contraddire i propri superiori – rispetto ai quali, durante lo svolgimento delle normali attività lavorative, dimostrano invece subordinazione e timore – e di proporre soluzioni e indirizzi lavorativi personali e originali.

Questi studi dimostrano quanto siano importanti nella vita quotidiana (anche per veicolare i rapporti gerarchici) messaggi non strettamente verbali come la mimica facciale, il tono della voce, la gestualità. Mol-

³⁶ Si veda H. Rheingold, *Comunità virtuali*, Sperling & Kupfer, Milano 1994.

ti di questi aspetti nel ciberspazio mancano; da un lato, quindi, per l'individuo è più semplice proporsi ad una comunità virtuale: non c'è il rischio di essere discriminati per il proprio aspetto fisico, per il proprio modo di vestire e di muoversi, e, al limite, per il proprio genere o per la propria appartenenza etnica. Dall'altro l'accettazione all'interno della comunità implica un tipo di 'conoscenza' dei propri interlocutori assai diversa da quella tradizionale. Sono frequenti nelle comunità virtuali i casi di mistificazione dell'identità (uno dei fenomeni più comuni è il dichiarare un genere diverso da quello reale), e da parte degli utenti esperti della comunicazione telematica c'è sempre una certa diffidenza nei confronti dei neofiti.

Per supplire alla mancanza di informazioni non verbali si sono sviluppate nelle comunità virtuali tecniche specifiche. Piccoli espedienti della comunicazione virtuale sono ad esempio gli 'emoticons', simboli convenzionali che cercano di trasferire nella comunicazione scritta segnali emotivi in genere veicolati da tratti soprasegmentali e gestuali della comunicazione orale: ad esempio la faccina triste ':-(' indica uno stato d'animo di sconforto, mentre quella che sorride ':-)' segnala un atteggiamento allegro o scherzoso (gli emoticons di norma vanno interpretati ruotandoli di novanta gradi).

Howard Rheingold³⁷, uno dei più noti studiosi di questi fenomeni, osserva come le comunità virtuali abbiano caratteristiche tipiche dei gruppi sociali premoderni, e che quindi prescindano dal concetto di nazione o stato. Ma lo stesso Rheingold ha ipotizzato anche una evoluzione della socialità virtuale. Usando i termini di Durkheim, egli ha previsto un passaggio dalla *Gemeinschaft* alla *Gesellschaft*: dalla comunità alla società. Affinché questa evoluzione si verifichi, tuttavia, è necessario che nella comunità telematica si formi il concetto di nazione virtuale. In questa ottica i siti comunitari telematici costituirebbero il territorio di un 'popolo' che in questi anni ha appena imparato ad incontrarsi, a conoscersi e a combattere per i propri diritti.

A dire il vero, gli ultimi sviluppi nell'ambito delle comunità virtuali sembrano smentire questa affascinante previsione. La comunità virtuale che l'autore ha descritto nel suo celebre libro *The Virtual Community*, la famosa *The Well (Whole Earth 'Lectronic Link)*, nata intorno alla meta degli anni '80, fa parte della storia, ormai remota, della rete. Oggi la collocazione sociale e culturale dei milioni di utenti della rete è decisamente cambiata, e di conseguenza diverso è il profilo degli attuali partecipanti alle comunità virtuali. All'epoca in cui *The Well* fu fondata, l'utenza era più omogenea e coloro che usavano Internet erano spontaneamente spinti a realizzare insieme servizi, punti d'incontro, giochi, attraverso quello che appariva come un nuovo strumento di comunicazione, peraltro completamente autogestito dagli utenti stessi. Oggi, con la commercializzazione sempre più massiccia della rete e la diffusione capillare di Internet su tutto il pianeta, le cose stanno, lentamente ma inesorabilmente cambiando. L'aspetto più negativo di tale cambiamento è la progressiva perdita di quell'atteggiamento spontaneo e anarchico che caratterizzava le comunità di un tempo.

Il motivo principale di questa trasformazione, come detto, è da ricercare nell'esplosione nel numero di utenti della rete. Questo fatto, lungi dall'essere di per sé un male, ha tuttavia suscitato gli appetiti di grossi gruppi commerciali che, investendo nella rete, considerano gli utenti come una massa di potenziali acquirenti o come un numero sterminato di contatti pubblicitari da rivendere con profitto agli sponsor. Sono nate, e continuano a nascere, delle enormi comunità virtuali che mettono a disposizione servizi gratuiti per attirare gli utenti della rete. Ma ovviamente la presenza di potenti gruppi industriali e grossi investimenti alle spalle di queste comunità lascia molti dubbi sulla capacità di autogestione di questi spazi elettronici da parte dei loro frequentatori. Ad esser pessimisti, potremmo dire che creare una comunità virtuale (ed organizzare in modo centralizzato discussioni, concorsi a premi, giochi) potrebbe essere un modo per concentrare un enorme potere economico – ma forse un giorno anche politico – in mano di pochi grandi gruppi. Potere basato su forme di socializzazione che, da valore aggiunto della rete (nella loro originaria forma intrinsecamente democratica e fondata sulla libera circolazione dell'informazione), rischiano di rivelarsi strumenti di controllo sociale indotti artificialmente. Le comunità virtuali rischiano così di trasformarsi in consessi frequentati da masse di potenziali consumatori in mano a grandi gruppi commerciali e a professionisti della comunicazione di massa.

³⁷ Rheingold, *op. cit.*

Alcune comunità virtuali su Internet

Sebbene sia in atto un sostanziale mutamento nel panorama sociale della rete, come abbiamo detto, per fortuna lo scenario attuale della socialità virtuale non è ancora così fosco. Anche nell'ambito delle comunità virtuali più marcatamente commerciali la maggior parte delle persone si 'incontra' ancora in modo spontaneo: per passare il tempo, condividere interessi e fare nuovi incontri. La cosa migliore per quanti vogliono farsi un'idea di questi luoghi comunitari della rete è ovviamente la frequentazione diretta.

A tale fine nei prossimi paragrafi proponiamo al lettore una breve rassegna delle principali comunità virtuali italiane e internazionali. Rassegna da considerarsi poco più che orientativa: sarebbe infatti impossibile tracciare una mappa dettagliata di tutte le comunità virtuali in poche pagine. Infatti intorno a quasi tutti gli Internet provider, e in genere ad ogni servizio o risorsa che goda di una qualche visibilità in rete, si raccolgono (o sono attirati) gruppi di utenti che si consolidano fino a formare delle proto-comunità. È bene ricordare, inoltre, che un canale IRC o un server ILS di NetMeeting, una 'zona giochi' della rete, alcuni mondi VRML, possono essere considerati a tutti gli effetti delle comunità virtuali, anche se non vengono esplicitamente definiti come tali.

Le comunità virtuali italiane

Sebbene la diffusione della rete nel nostro paese sia ancora limitata, e i servizi offerti carenti, negli ultimi anni anche la sezione 'italiana' della rete ha visto nascere alcune comunità virtuali con un discreto numero di frequentatori.

Atlantide, lo spazio virtuale creato e gestito da Telecom Italia (raggiungibile all'indirizzo <http://atlantide.tin.it>), vanta ormai decine di migliaia di iscritti e offre una serie di aree tematiche e di appuntamenti on-line capaci di offrire spunti di discussione interessanti e in grado di soddisfare i gusti di tutti gli utenti. È possibile anche creare aree di discussione personalizzate e, mediante un apposito client di *instant messaging* (denominato 'C6' e scaricabile gratuitamente), sapere in tempo reale quale tra i 'cittadini di Atlantide' è connesso e quindi subito rintracciabile. Fra gli altri servizi è stato implementato un sistema di Web chat basato su Java (capace di trasformare il nostro browser direttamente in uno strumento per la chat), un forum e un server IRC.

Digiland (<http://www.digiland.it>) è la comunità virtuale sviluppata dal provider Italia On Line (IOL). Offre anch'essa una serie di aree tematiche di discussione completamente aperte al pubblico e implementa servizi di forum e chat. Fra le possibilità più interessanti offerte da Digiland, sulle orme dei colossi americani Geocities e Tripod, c'è la possibilità offerta agli utenti di ottenere 3 Mbyte di spazio macchina gratuiti per costruire la propria Home page.

Exploit (<http://www.exploit.it>), infine, è un servizio realizzato da Galactica (insieme ad MC-Link e Agorà uno dei primi Internet Service Provider italiani). Si tratta essenzialmente di un indice ragionato delle risorse di rete italiane (qualcosa di molto simile a Virgilio) intorno al quale sono stati sviluppati servizi di comunità virtuale. In primo luogo ogni utente ha a disposizione 5 Mbyte di spazio per realizzare la propria home page personale e un account e-mail gratuito. Vi sono poi delle aree di discussione il cui software di gestione visualizza automaticamente le persone presenti e permette di inviargli messaggi pubblici o personali. Exploit offre anche diversi strumenti di comunicazione in tempo reale (chat e videochat) e prevede la possibilità per ogni utente di dotarsi di un alter ego digitale, o Avatar³⁸.

Le maggiori comunità virtuali internazionali

Quando si parla di comunità virtuali, il primo esempio che viene in mente è senza dubbio la già citata *The Well* (<http://www.thewell.com>), la storica comunità alla cui formazione hanno contribuito alcune tra le personalità più eminenti nel panorama della 'cultura digitale'. A quasi quindici anni dalla sua creazione, *The Well* è ancora oggi una comunità assai vitale. Naturalmente con il passare del tempo si è progressi-

³⁸ Nella religione Indù l'Avatar è un'incarnazione (manifestazione corporea tangibile e visibile) della divinità. Nel gergo della rete un Avatar è la "personificazione" di un utente in un ambiente virtuale. Un volto, un'icona, un fumetto, rappresentano l'utente che, in genere, sceglie un Avatar che corrisponde alle proprie inclinazioni e al proprio comportamento all'interno della comunità virtuale.

vamente modificata, trasferendosi sul Web e implementando vari servizi aggiuntivi. Ma il suo cuore sono ancora le famose aree di discussione, dove capita spesso di incontrare personaggi ormai famosi. E nonostante tutto, girando tra le varie pagine del sito, si percepisce chiaramente la volontà di mantenere un livello qualitativo pari al blasone, e una certa atmosfera esclusiva.

Affatto diverso è l'ambiente di *Geocities* (<http://www.geocities.com>), una delle comunità virtuali più vaste della rete, recentemente acquisita da Yahoo!. Grazie all'assegnazione gratuita di ben 11 Mbyte di spazio a tutti coloro che intendono realizzare una propria pagina personale, e grazie ad appositi strumenti dedicati alla creazione on-line delle pagine HTML, Geocities è diventata una vera e propria 'città di home page', divisa in quartieri e isolati. Le migliaia di utenti di Geocities (nel gergo della città virtuale vengono definiti 'homesteaders', coloni), garantiscono un impressionante numero di contatti al sito, e permettono a Geocities di vendere a caro prezzo i propri banner pubblicitari. Al fine di mantenere questo meccanismo perfetto per la vendita dei contatti, gli utenti, pena la cancellazione, sono tenuti alla manutenzione delle proprie pagine (un software controlla ogni quanto tempo vengono effettuati gli aggiornamenti): questo fornisce il doppio vantaggio di ottenere i contatti degli utenti che aggiornano le pagine e del pubblico della rete che trova in Geocities una miniera di informazioni sempre fresche. Le potenzialità economiche di Geocities, come detto, hanno attirato l'attenzione dei proprietari di Yahoo!, che, avendo già investito in servizi come 'Yahoo! Games' e 'Yahoo! Chat', ne hanno recentemente rilevato la proprietà.

È invece legata al motore di ricerca Lycos la famosa comunità virtuale *Tripod* (<http://www.tripod.com>), creata da Bo Peabody nel 1992. Tripod è stato uno dei primi servizi della rete ad offrire spazi macchina gratuiti a disposizione degli utenti per creare le proprie pagine Web. Oggi le pagine personali ospitate da Tripod sono più di due milioni. Da qualche mese ne esiste anche una versione italiana, affiliata a Lycos.it (<http://www.tripod.it>).

Nata sotto l'egida del provider svizzero Alicom, *International friends.net* (<http://infriends.net>) è la comunità virtuale che più di ogni altra cerca di favorire la conoscenza di nuove persone mediante la rete. In base a moduli riempiti dagli utenti, il sistema è in grado di facilitare i contatti fra le persone che hanno hobby e inclinazioni in comune. *International friends.net* offre spazi gratuiti per realizzare pagine Web personali e un divertente servizio di jukebox che mette in grado gli utenti di riprodurre direttamente dal sito file sonori e videoclip.

Chiudiamo questa breve rassegna con un cenno a *The Palace* (<http://www.thepalace.com>). A differenza delle precedenti, The Palace è una comunità virtuale che si basa su un software di chat 3D. Si tratta di un sistema funzionalmente simile ai normali chat, ma che permette di interagire in un ambiente di realtà virtuale, articolato in vari luoghi dagli scenari diversi e popolato dagli Avatar dei vari utenti connessi. Oltre che scambiarsi messaggi di testo, gli utenti possono effettuare esplorazioni in comune e avere contatti audio e video mediante tecnologie di streaming. Il client necessario a partecipare agli eventi della comunità viene distribuito gratuitamente sul sito Web di *The Palace*. Viene distribuito anche il modulo server, che può essere utilizzato per creare delle comunità virtuali (nel senso pieno del termine) nell'ambito di reti Intranet private.

Oltre a The Palace, esistono altri esempi di ambienti interattivi tridimensionali su Internet. Per il momento sia la qualità visiva sia le capacità di interazione supportate da questi servizi sono assai limitate. Ma in un prossimo futuro è molto probabile che gli sviluppi delle infrastrutture telematiche permetteranno un deciso balzo in avanti in questo settore. Già oggi, tecnologie come CU-SeeMe (alle quali si è accennato altrove) permettono una interazione audiovisiva multiutente in rete. E con l'avvento delle nuove tecnologie di trasmissione a larghissima banda (come quelle previste dal progetto Internet2, di cui abbiamo già parlato) si può immaginare la diffusione di ambienti in realtà virtuale condivisa ad alta definizione. Non è (solo) fantascienza, dunque, ritenere che tutti i sensi potranno essere, in futuro, coinvolti nella comunicazione telematica. E questi sviluppi avranno ulteriori e rilevanti implicazioni sociali e psicologiche, su cui è bene cominciare fin d'ora a riflettere!

I MUD

Sei in una stradina angusta tra la Terra e il luogo da dove sei venuto. A nord e a sud ci sono le pendici di due imponenti montagne, con un gran muro che le circonda. La strada continua ad ovest e là in lontananza si distingue una piccola casa con il tetto di paglia, che fronteggia un vecchio cimitero. La via di uscita è ad est, dove una nebbia sottile copre il passaggio segreto dal quale sei entrato nella Terra.

Chi si connette con il MUD dell'Università dell'Essex inizia così la sua fantastica avventura, in un mondo popolato di streghe, maghi, incantesimi. I MUD ('Multi-User Dungeon'³⁹: che tradotto dall'inglese suona più o meno 'prigioni sotterranee multiutente') sono dei giochi di ruolo particolari: gestiti da un computer, interattivi e accessibili attraverso la rete. Il primo MUD, del quale abbiamo letto la schermata iniziale, è stato creato nel 1979 da Richard Bartle e Roy Trubshaw. Un MUD consiste in un programma che permette la navigazione contemporanea di più utenti all'interno di un vasto ipertesto. Gli utenti interagiscono non solo con il software ma anche fra di loro, costruendo un passo dopo l'altro (e una scelta dopo l'altra) una complessa avventura collettiva. I MUD di solito sono costituiti da un susseguirsi di ambienti diversi: dopo aver letto la descrizione del luogo e ponderato il da farsi, ogni partecipante può scegliere di muoversi da un ambiente all'altro (i comandi sono generalmente forniti attraverso la tastiera: 'N' per nord, 'S' per sud, e così via). L'interattività del gioco non si limita agli spostamenti: quasi sempre gli utenti possono raccogliere e usare oggetti, combattere con altri giocatori o con personaggi controllati dal computer, acquisire particolari poteri, dialogare fra loro, discutere strategie comuni, allearsi... le possibili interazioni sia con il programma sia con gli altri partecipanti al gioco sono insomma numerosissime. Normalmente i giocatori che si trovano nello stesso ambiente si possono 'vedere' (sempre che non siano stati usati incantesimi o filtri capaci di rendere invisibili!) e possono scambiarsi dei messaggi. Quindi uno dei problemi che si pone subito un 'muddista' è quello di costruire la propria identità. Questa operazione è particolarmente interessante se si considera che il giocatore accede al MUD attraverso una procedura di login che non riguarda la sua identità reale, ma quella fittizia⁴⁰ (e che consente di non perdere nessuna delle caratteristiche acquisite dal personaggio nei collegamenti precedenti).

Le considerazioni sociologiche, psicologiche e culturali che possono essere fatte a proposito dei MUD sono numerose, e del resto la letteratura in materia non manca⁴¹; in questa sede non possiamo evidentemente approfondire queste tematiche, né possiamo soffermarci in dettaglio sui molti e diversi tipi di MUD esistenti (alcuni dei quali iniziano a sperimentare interfacce grafiche o 3D)⁴². Per ulteriori approfondimenti, rimandiamo senz'altro alla pagina dedicata ai MUD da Yahoo!, all'indirizzo http://www.yahoo.com/Recreation/Games/Computer_Games/Internet_Games/MUDs__MUSHes__MOOs__etc_/MUDs/Types/Rivers_of_MUD__ROM_/. Un ottimo punto di partenza per chi ricerca indirizzi di MUD può essere il sito <http://www.mudconnect.com/> che cataloga e recensisce oltre settecento siti che ospitano giochi di ruolo elettronici.

³⁹ Il termine è ripreso dal popolarissimo gioco di ruolo *Dungeons & Dragons*.

⁴⁰ Associare nel MUD il proprio personaggio ad una password garantisce l'identità del giocatore, ma non implica che l'utente debba in qualche modo rivelare la propria identità anagrafica. Nella maggior parte dei MUD è, infatti, possibile giocare anonimamente.

⁴¹ Per avere un'idea di almeno alcune fra le tematiche discusse, cfr. P. Curtis e D.A. Nicholas, *MUDs Grow Up: Social Virtual Reality in the Real World*, Xerox PARC, Palo Alto 1993; B. Laurel, *Computers As Theater*, Addison-Wesley, New York 1991; S. Turkle, *La vita sullo schermo*, Apogeo, Milano 1997.

⁴² Il proliferare di esperienze simili ai MUD dal 1979 ad oggi è impressionante, menzioniamo almeno alcune delle forme più comuni: dagli originari MUD sono nati dei siti meno ludici e più socializzanti, dove ci si ritrova solo per stare insieme (ed in questo caso l'acronimo viene letto come Multi-User Dimension o Multi-User Dialogue); esistono dei luoghi virtuali dove si reinterpretano le vicende vissute dai protagonisti di un romanzo di fantascienza o di un serial televisivo (in questo caso si parla di MUSE, Multi-User Simulated Environment); i MOO (Multi-users dimensions, Object-Oriented) sono dei giochi dove è possibile non solo partecipare, ma anche creare, attraverso appositi linguaggi di programmazione, parti del gioco collettivo.

Internet: giochi vecchi e giochi nuovi

La caratteristica interattività di Internet unita alle nuove possibilità offerte da software realizzati con Java, VRML, o comunque nati per essere usati in rete, permette di creare una moltitudine di aree ludiche che possono essere condivise da tutti gli utenti della rete e che hanno la funzione di vere e proprie sale giochi. Un sito interessante in proposito (purtroppo non sarà possibile rendere conto dell'intero 'universo ludico' della rete, che è tra l'altro in continua, vorticosa crescita e trasformazione) è la pagina <http://www.yahoo.com/Recreation/Games> dove si trovano link per le principali raccolte di software ludico e i principali siti dedicati al gioco.

Tra gli altri ricordiamo il sito *Yahoo! Games* (<http://play.yahoo.com/>) che dà accesso ad un'interessante area dedicata a giochi di rete, ai quali si può partecipare in tempo reale. Tra i giochi disponibili vi sono i più famosi giochi da tavolo: Backgammon, Scacchi, Go, Reversi, Bridge, Gin, Poker, ecc. Per partecipare è sufficiente riempire un modulo con i dati anagrafici e specificando l'indirizzo di posta elettronica. Si avvia poi una procedura di login: ci si fa cioè riconoscere dal server fornendo un user name e una password. Lo user name funge anche da pseudonimo che rende gli utenti univocamente identificabili da tutti i compagni di gioco.

Dalla home page di Yahoo! Games si può accedere a vari 'locali', ognuno dedicato ad un gioco diverso. In ogni locale ci sono diverse 'salette' che servono a dividere i giocatori a seconda del loro livello di esperienza e capacità, in modo da assicurare il divertimento a tutti i 'ludonauti'. Una volta entrati nella stanza prescelta, è possibile controllare la lista di tutti i convenuti e scambiare quattro chiacchiere. Si arriva all'incontro vero e proprio sedendosi ad uno dei tavoli disponibili o creandone appositamente uno nuovo. Creando un nuovo tavolo, è possibile scegliere di 'far sedere' liberamente tutti i giocatori che lo desiderano o renderlo privato per giocare solo con l'avversario prescelto (a cui avremo magari precedentemente inviato una e-mail sfidandolo a 'singolar tenzone' e dandogli data, ora e nome del tavolo da raggiungere).



figura 96 - Un nuovo 'tavolo' creato da un giocatore in attesa di avversari nel 'locale' di Yahoo! Games dedicato agli scacchi

A parte l'impossibilità di guardare negli occhi gli antagonisti, l'emozione di partecipare ad un torneo permanente del nostro gioco preferito è assicurata. Gli esiti delle partite assegnano un punteggio che si manterrà anche per i successivi collegamenti. Una legenda di colori – che vanno dai colori freddi (blu e verde), indice di punteggi bassi, ai colori caldi (giallo e rosso), che indicano una certa temibilità del nostro potenziale avversario – rende semplice la scelta del tavolo da gioco che più si addice alle possibilità di ciascuno. Yahoo! Games è solo una delle tante sale giochi virtuali della rete. Ne esistono diverse, alcune specializzate e frequentate da giocatori professionisti (ci riferiamo in particolar modo ai siti per scacchisti, che alle volte sono accessibili solo con un buon curriculum agonistico). Sempre su <http://www.yahoo.com/Recreation/Games> troveremo tutti i puntatori.

Come agguerrito concorrente di Yahoo! Games è nato nel 1999 MSN Gaming Zone (<http://www.games.msn.com>), l'ambiente interattivo dedicato ai giochi della Microsoft. Fra le tante iniziative per lanciare il sito è da ricordare l'affascinante sfida "Kasparov contro il resto del mondo" (<http://www.zone.com/kasparov/>), dove la comunità mondiale di scacchisti in rete, coordinata da un gruppo di maestri, ha affrontato una vera e propria partita con il campione Garry Kasparov.

Come si sarà capito, partecipare ai giochi tradizionali in rete è semplice e divertente; ma è altrettanto divertente scoprire come la rete abbia prodotto dei nuovi giochi, basati sulla collaborazione e sulla socializzazione telematica (i MUD, ne abbiamo appena parlato, sono un esempio paradigmatico) che ora si avvalgono anche di sofisticate interfacce grafiche; un elenco dei giochi on-line è reperibile <http://www.gamespot.com/zdnet/index.html.kids>.

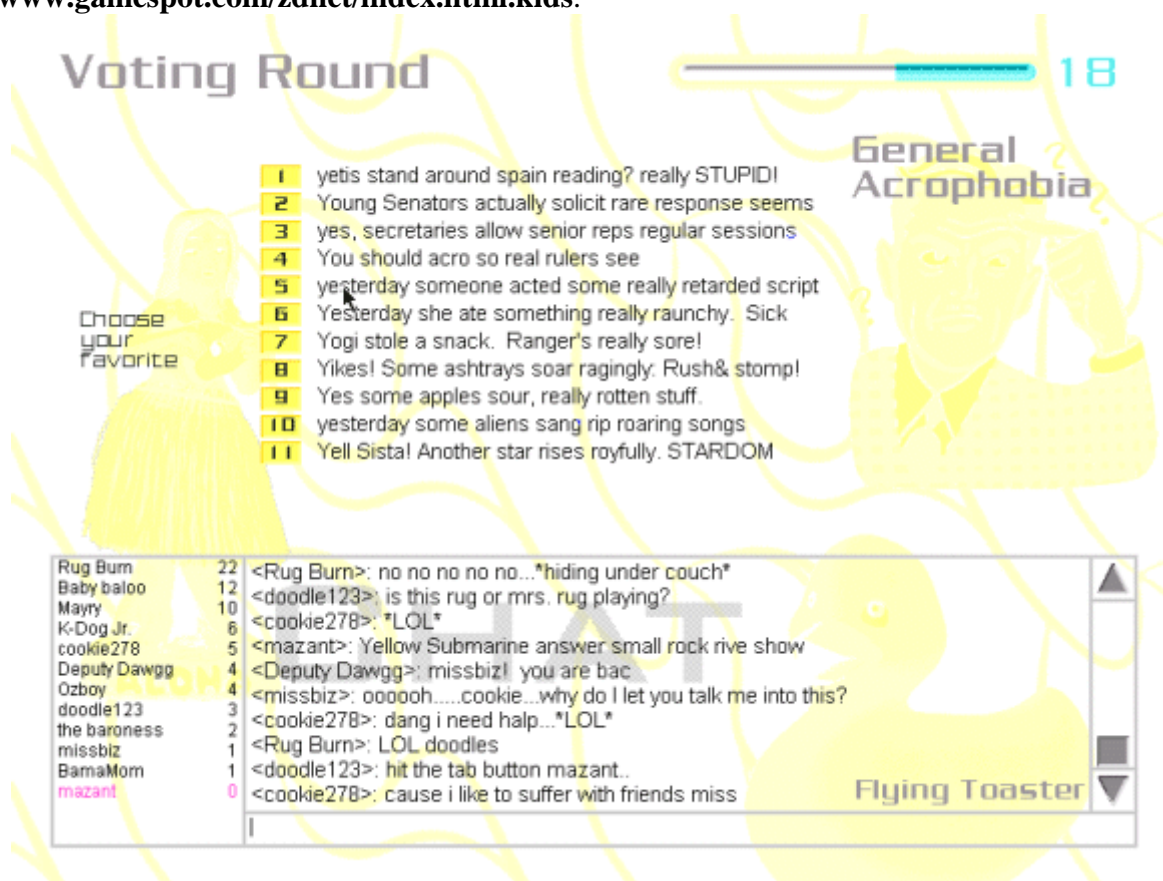


figura 97 - La fase della votazione degli acronimi durante una partita di Acrophobia

Un gioco nato e cresciuto per la rete, che può essere un divertente prototipo di interazione ricreativa via Internet, è, per esempio, *Acrophobia* reperibile al sito <http://www.bezerk.com>. Per giocare occorre utilizzare un apposito client. Scaricato e installato il software avremo la possibilità di partecipare insieme ad altri utenti della rete ad una gara di acronimi: il server invia una sequenza di lettere che compaiono sul monitor di tutti i giocatori connessi. Una suadente voce femminile ci esorta a comporre un acronimo u-

sando come iniziali le lettere scelte dal server; se entro il tempo limite avremo prodotto una frase di senso più o meno compiuto ci sarà possibile partecipare ad una votazione on-line. Tutti i giocatori indicano l'acronimo preferito e automaticamente il server proclama il vincitore e assegna, democraticamente, i punteggi in base alle votazioni. Il tutto è condito con accattivanti effetti audiovisivi, e anche, ecco il lato meno ludico della faccenda, con qualche spot pubblicitario!

Home page personali

Uno fra gli aspetti più interessanti e innovativi di Internet come strumento di interazione sociale è rappresentato dalle home page personali. Cerchiamo innanzitutto di spiegare, in poche parole, di cosa si tratta. Si è già ricordato più volte come Internet renda estremamente facile (ed economica) non solo la ricerca, ma anche l'offerta di informazione. Inserire in rete pagine informative è ormai un compito alla portata di tutti (ne parleremo in dettaglio nell'Appendice B 'Mettere informazione in rete'). In una situazione di questo tipo è abbastanza comprensibile la tendenza ad utilizzare Internet non solo per immettervi la versione elettronica di documenti corrispondenti a modelli comunque familiari, come il programma di un convegno, un articolo scientifico, un depliant pubblicitario, ma anche come veicolo di comunicazione più informale, meno prevedibile e soprattutto più 'personale'.

Questa possibilità crea uno spazio teorico nuovo: ogni utente di Internet ha potenzialmente a disposizione una propria 'lavagna' attraverso la quale presentarsi, e nella quale inserire materiale informativo che possa caratterizzarlo agli occhi della comunità degli altri frequentatori della rete.

La comunicazione sociale in rete è disincarnata e in qualche misura astratta; le home page personali sono in fondo una risposta a questa situazione, e mirano ad evitare che l'astrattezza e l'immaterialità comportino una eccessiva spersonalizzazione del messaggio. Non è un caso che il confine fra informazione personale e informazione professionale sia in questi casi assai labile: anche chi inserisce in rete materiale del tutto tradizionale, commerciale o no, vi affianca spesso una o più pagine nelle quali al centro dell'attenzione sono i propri interessi, le proprie curiosità, i propri hobby – in sostanza, la propria persona.

Le home page personali diventano così contemporaneamente uno strumento di presentazione, di autopromozione e di formazione di una 'identità di rete' (che non necessariamente coincide con il modo di essere nella vita quotidiana del mondo fisico): gli altri avranno una immagine di noi costruita a partire dalle informazioni che rendiamo disponibili – in genere un curriculum, spesso fotografie, frammenti della nostra attività (articoli, ma anche immagini o suoni), e soprattutto notizie e curiosità sugli argomenti che ci interessano. Un appassionato di musica rock o di cinema potrà ad esempio inserire in rete pagine dedicate ai musicisti o ai registi preferiti, un appassionato di cucina potrà condividere le proprie ricette, un escursionista potrà presentare i propri itinerari o raccontare l'ultimo viaggio. Frequenti sono poi 'antologie personali' di brani musicali, letterari, poetici ai quali si è particolarmente affezionato, notizie sul proprio partner, 'album' di storia familiare e personale.

In alcuni casi, la presentazione della propria personalità e della propria storia diventa poi sperimentazione letteraria e artistica: la forma dell'ipertesto, il superamento della linearità della narrazione, la possibilità di integrare in un'unica costruzione comunicativa linguaggi espressivi assai diversi fra loro, sembrano corrispondere particolarmente bene al carattere frammentario e disperso di esperienze, ricordi, singoli momenti della vita di ciascuno di noi.

Negli ultimi anni si è molto discusso, anche a livello strettamente teorico, sulla possibilità di una narrativa ipertestuale: ebbene, le esperienze forse più riuscite in questo campo fanno quasi tutte riferimento, in una forma o nell'altra, alla dimensione autobiografica. Un'occhiata alla home page di Justin Hall (<http://www.links.net/vita>) potrà dare un'idea di quello che vogliamo dire. Nel corso del tempo, Hall – un venticinquenne 'netizen' di Chicago col pallino della poesia – ha trasformato la sua pagina personale in una vera e propria opera d'arte. Frammenti di vita – le discussioni col fratello, la vita della madre, il difficile rapporto col padre, alcolizzato e poi morto suicida – corrispondono a singoli frammenti ipertestuali, nei quali trova posto di tutto: dal necrologio del padre pubblicato dal *Chicago Tribune* alle imma-

gini e al racconto dell'incontro e del rapporto con Chandra, la ragazza con la quale Justin ha vissuto per un certo periodo, e di cui analizza divertito particolari minimi – ad esempio il modo di giocare a Monopoli. Al testo si affiancano poesie, disegni, immagini di oggetti curiosi: Hall fa ad esempio firmare ad Oliver North, il colonnello divenuto in America simbolo di una certa destra conservatrice e militarista, uno strumento di legno usato per preparare spinelli. E quando finisce in prigione per oltraggio a pubblico ufficiale e incitamento alla rivolta, mette in rete la sua scheda segnaletica e un dettagliato racconto sulle persone incontrate in carcere.

Se in questo caso la home page diventa un vero e proprio strumento di creazione letteraria, la funzione di questo 'biglietto da visita' in rete può essere, come si è accennato, anche autopromozionale: il nostro curriculum ed eventualmente degli esempi del nostro lavoro permettono a potenziali interlocutori di farsi un'idea di noi, delle nostre competenze, delle nostre capacità. Nel caso di alcune attività – ad esempio il giornalista 'free lance', il consulente, l'artista – la disponibilità di uno spazio pubblico attraverso il quale presentarsi può rivelarsi particolarmente preziosa, fino a trasformarsi in un essenziale strumento professionale.

L'interesse di queste home page non è solo sociologico ma, come si accennava, anche culturale: si tratta di un mezzo di comunicazione nuovo, le cui possibilità e le cui caratteristiche specifiche sono ancora in gran parte da esplorare. Se vi trovate con un ritaglio di tempo a disposizione per curiosare, provate a collegarvi con il sito <http://homepages.whowhere.com>, o con il sito *The Meeting Place* (<http://www.nis.net/meet>). Altre rassegne di pagine personali sono su Yahoo! che, come già detto, ha inglobato una delle più significative raccolte di home page personali della rete: *Geocities*.

In Italia, la maggior parte dei provider mette a disposizione dei propri utenti la possibilità di inserire in rete pagine personali. Potete così ad esempio dare un'occhiata alle home page ospitate da MC-link (l'elenco completo è alla URL <http://www.mclink.it/personal/pers.html>), da Italia On Line (alla URL <http://sc-internet.infostrada.it/pws/elenco.phtml>), da Telecom Italia Network (<http://www.tin.it/space/index.html>), da Agorà (<http://www.agora.stm.it/htbin/wwx?ciao>). Un elenco piuttosto ricco di pagine personali italiane è offerto da Virgilio (http://www.virgilio.it/pagine_personal/index.html). Un elenco (sicuramente incompleto) di pagine personali di donne, che fornisce una interessante immagine del 'volto femminile' del Web in Italia, è dato dal sito 'Signore italiane del Web', raggiungibile alla URL <http://www.geocities.com/Paris/LeftBank/8580/Ladies.html>.

La rete come servizio per portatori di handicap

L'informatica ha migliorato sensibilmente la qualità di vita di diverse categorie di disabili. Schermi e stampanti Braille, schede per la sintesi vocale, scanner e programmi di riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) permettono a un non vedente di 'leggere' un testo digitalizzato nella più completa autonomia; speciali programmi che si interfacciano con le schede di sintesi vocale consentono di navigare in Internet. Persone affette da handicap motorio possono utilizzare un computer (in grado a sua volta di facilitare l'interazione con il mondo esterno) attraverso tastiere semplificate e di grandi dimensioni, e grazie alle nuove interfacce/casco⁴³ capaci di sostituire il mouse utilizzando i movimenti del capo e il riconoscimento vocale.

La telematica va oltre il supporto che può offrire la sola informatica; con un computer e un modem non solo il disabile vede aumentare la propria autonomia, ma ha la possibilità di uscire almeno in parte dall'isolamento sociale che in molti casi l'handicap porta con sé. Nel ciberspazio, dove la corporeità si sublima fino a scomparire, non esistono barriere architettoniche, e le comunità virtuali non hanno alcun bisogno di distinguere la persona portatrice di handicap dagli altri.

⁴³ Questa tecnologia è figlia di una delle punte di diamante della tecnologia informatica: le sperimentazioni legate ai videogame. Il tipo di caschi multimediali in questione nasce, infatti, come una evoluzione del tradizionale joystick.

Attraverso Internet un disabile ha la possibilità di socializzare in maniera autonoma, senza essere posto in situazioni di disagio e di inferiorità; il telelavoro può consentirgli l'inserimento in una vita lavorativa attiva in situazioni in cui gli spostamenti fisici sarebbero problematici o impossibili.

Questo insieme di opportunità (al quale corrisponde naturalmente anche il rischio di un isolamento nel 'limbo dorato' della telematica, di per sé evidentemente non in grado di sostituire l'interazione con il mondo fisico) richiederebbe tuttavia, per essere sfruttato adeguatamente, supporti e competenze adeguati; purtroppo, soprattutto in Italia, gli investimenti economici e di ricerca in questo campo sono limitati, e molte fra le possibilità più interessanti restano inesplorate. Un primo passo è stato comunque compiuto dalle reti civiche di Roma, Milano e Bologna, che mettono a disposizione dei gestori di BBS strutture telematiche comunali, e offrono visibilità gratuita sulla rete Internet. Attualmente hanno pagine dedicate all'handicap i server dei comuni di Bolzano, Bologna, Roma e Torino.

Un interessante numero di informazioni utili e spunti di riflessione lo possiamo ricavare dal sito dell'Associazione CDH (Centro documentazione Handicap) ospitato dalla rete civica di Bologna (Iperbole). Il sito (<http://www.comune.bologna.it/iperbole/asshp1/index.htm>) include un'interessante sezione dedicata all'Handicap in rete che riporta una bibliografia essenziale e un elenco ragionato di risorse Internet a disposizione dei disabili o degli operatori. Per la chiarezza esemplare con cui il sito affronta le problematiche relative all'handicap e l'approfondita e documentata ricerca di materiali in rete, possiamo suggerire ai lettori di usare questo sito come 'portale' per iniziare una navigazione tematica in relazione all'handicap e alle soluzioni offerte dalla rete per utenti disabili.

Per la diffusione di una cultura telematica di ausilio al portatore di handicap sono sorte nel mondo diverse aree di discussione specifiche (ricordiamo ad esempio il newsgroup **misc.handicap**) e molti siti World Wide Web. Interessante è anche il sito dei volontari dell'Orsa Minore (http://www.esrin.esa.it:8080/handy/it_home.html), che comprende un indice aggiornato e completo di risorse Internet dedicate all'handicap, e un elenco di moltissimi prodotti software distribuiti gratuitamente attraverso la rete e specificamente studiati per le persone portatrici di handicap. Degna di attenzione è anche l'operazione svolta da un gruppo di volontari attraverso il sito <http://www.handimpresa.it>; l'idea è quella di mettere in comunicazione diretta gli imprenditori e i disabili per un migliore inserimento dei portatori di handicap nel mondo del lavoro. Da un lato i disabili potranno automaticamente inserirsi nel database compilando, via Internet, un modulo; dall'altro gli imprenditori che decidono di sostenere l'iniziativa possono avere tutte le informazioni necessarie agli sgravi fiscali e alle facilitazioni inerenti all'assunzione di personale portatore di handicap.

Va ricordato, peraltro, che in questo settore molto materiale è reperibile, oltre che su Internet, anche attraverso BBS e reti amatoriali (in particolare Fidonet e Peacelink).

I pochi indirizzi sopra indicati sicuramente non fanno onore a molte realtà presenti in rete che meriterebbero di essere citate; ma è bene ricordare anche che lo scopo di questo libro è di non essere mai semplicemente un elenco di siti (per questo esistono i motori di ricerca e gli indici di risorse), ma uno spunto di avvio (tecnico, pratico, contenutistico) per supportare la navigazione degli utenti, constatando tra l'altro che lo spirito di volontariato di molte associazioni e gruppi che offrono servizi a disabili è perfettamente confacente all'ipertestualità della rete che offre visibilità (con una fitta rete di rimandi fra i siti delle rispettive associazioni) a tutti gli operatori.

Stabilito così che la rete offre un universo di possibilità per chi si occupa di handicap e per i disabili stessi, uno dei possibili problemi, che si può considerare anche come una delle tante battaglie che andrebbero combattute (anche attraverso Internet), riguarda la necessità di fornire gratuitamente ai disabili, e agli operatori, attrezzature informatico/telematiche adeguate alle varie e specifiche tipologie di handicap. Il computer può essere considerato alla stregua di uno strumento indispensabile e i costi della connessione a Internet e della relativa bolletta telefonica potrebbero e dovrebbero essere coperti parzialmente o totalmente, a secondo dell'effettivo impiego da parte del disabile di questi strumenti.

L'obiettivo da raggiungere dovrebbe essere la fornitura dell'hardware necessario al disabile e l'attivazione di una convenzione con uno o più fornitori di connettività.

Internet per bambini

Una delle polemiche più accese relative all'uso della rete si è sviluppata in questi anni attorno ad una serie di articoli giornalistici e servizi televisivi che legavano Internet alla pedofilia e alla pornografia. I toni apocalittici che la stampa ha spesso usato al riguardo hanno creato, in maniera ovviamente non del tutto ingiustificata, un sentimento di diffidenza che porta tipicamente a considerare la rete come uno strumento inadatto ai bambini. E' davvero così?

Come più volte ricordato, la rete Internet è strutturata per favorire la circolazione dell'informazione, che in alcuni casi può essere pubblicata e veicolata anonimamente. Questa possibilità sembra garantire l'impunità per la pubblicazione di informazioni illegali (come avviene nel caso di contenuti inerenti alla pedofilia). Tuttavia, va ricordato che di ogni collegamento a Internet vengono registrate dal fornitore di connettività tracce molto precise (chi si è collegato, quando, quale indirizzo IP gli è stato assegnato, quali siti ha visitato e quali informazioni ha richiesto). In linea di principio, dunque, il fatto di immettere in rete in maniera anonima informazioni illegali non garantisce affatto l'impunità; al contrario, proprio la facilità nell'identificare le 'tracce informatiche' di chi naviga in rete ha permesso agli organi giudiziari molti importanti successi nella lotta alle reti di pedofili.

Ciò non vuol dire, naturalmente, che utenti particolarmente abili non siano in grado, in molti casi, di mascherare le proprie tracce in rete, né che la rete non venga utilizzata come strumento per far circolare informazione inadatta ai bambini, e spesso illegale. Ma questo dato di fatto non deve far dimenticare che le informazioni 'illegali' non sono affatto maggioritarie nel variegato universo informativo offerto dalla rete, e che non è detto che la loro individuazione sia così semplice come appare da taluni articoli e servizi giornalistici 'd'effetto'.

È bene sottolineare, d'altro canto, che la rete offre una notevole quantità di informazioni adatte all'infanzia e, meglio ancora, mirate ad essere di aiuto alla formazione dei più piccoli. Se da un lato esiste un rischio effettivo che giovani e giovanissimi possano raggiungere informazioni riservate ai soli adulti, dall'altro è anche vero che iniziano a diffondersi strumenti efficienti per guidare la navigazione dei bambini verso rotte sicure.

Negli ultimi mesi sono così nate delle raccolte di siti controllati da équipe di esperti e psicologi infantili che garantiscono la fruibilità anche ai bambini più piccoli. Fra questi siti molti sono di ausilio alla normale didattica scolastica, altri di puro intrattenimento; tutti si propongono di stimolare l'innata curiosità e la fame di conoscenza infantile.

Un primo consiglio, frutto più del buon senso che dall'esperienza accumulata sulla rete, ci porta a suggerire di seguire, per quanto e possibile, la navigazione dei bambini, percorrendo insieme passo passo i primi link della rete.

Per fare questo possiamo iniziare le nostre navigazioni da siti come *MaMaMedia* (<http://www.mamamedia.com/>) progettato e sviluppato da un gruppo di docenti del MIT (Massachusetts Institute of Technology) per stimolare in maniera tutta positiva la creatività infantile. Un altro divertente punto di partenza è il sito <http://www.jumbo.com> che contiene una raccolta di oltre 250.000 programmi shareware, tutti selezionati per essere adatti ad un pubblico di minori. Sempre su Jumbo.com nella sezione *Pets and Animals* i più piccoli possono iniziare a conoscere le forme degli animali selvatici e domestici più comuni. Il sito <http://www.studyweb.com>, invece, potrà aiutare i più 'grandicelli' a completare, senza nulla togliere al divertimento, una ricerca di storia o di geografia da presentare alle scuole elementari o medie. In italiano, un sito sicuramente gradito ai più piccoli sarà Disney.it (<http://www.disney.it>).

In ogni caso è bene considerare anche la possibilità che proprio la diffusione dell'informazione giornalistica che sottolinea la presenza di certi contenuti in rete, possa finire per suscitare la curiosità e la voglia di impadronirsi del computer per avviare, con tutto il gusto del proibito e il fascino della tecnologia, una navigazione solitaria sulla rete. Considerando il naturale *feeling* che i giovani hanno con le nuove tecnologie, e considerando che a un genitore può certo capitare di lasciare il computer acceso e senza password, può essere a volte opportuno, in presenza di bambini, mettere in funzione alcuni degli strumenti volti alla tutela dei minori offerti dai moderni browser. La tecnologia PICS (*Platform for Internet Content Selection*) definita dal W3 Consortium – ne vedremo poi il funzionamento nel dettaglio – aiuta guida-

re le navigazioni lontano da contenuti scabrosi o potenzialmente dannosi per i minori. PICS permette di qualificare i siti Web in base ai contenuti, che vengono esaminati e catalogati da apposite agenzie indipendenti (la più nota fra queste è la *Recreational Software Advisory Council*, il cui sito Web è all'indirizzo <http://www.rsac.org>). Le ultime generazioni di browser supportano PICS in maniera nativa: per abilitare la protezione sui contenuti con Explorer è necessario accedere alla finestra di configurazione, mediante il menu 'Strumenti, Opzioni Internet', per poi selezionare la scheda 'Contenuto' e rendere attive le restrizioni di accesso; con Netscape invece, è necessario connettersi al sito <http://www.netscape.com/communicator/netwatch>.

L'opportunità effettiva di far ricordo a queste forme di 'censura preventiva' andrà comunque valutata caso per caso, in relazione all'età e alla maturità dei bambini. Non è solo la rete, ma anche il mondo reale ad essere ricco di contenuti tutt'altro che piacevoli o condivisibili, e una visita all'edicola sotto casa non è necessariamente più innocente di una navigazione in Internet. D'altro canto, anche se esercitata a fin di bene, la censura presenta sempre aspetti rischiosi: siamo sicuri che gli effetti psicologici di divieti e restrizioni, più o meno palesi, non finiscano per rivelarsi più nocivi della visione di qualche pagina di cyber-pornografia?

La dimensione politica di Internet

Democrazia in tempo reale?

Il rapporto tra Internet e la sfera politica è uno dei temi di dibattito che maggiormente attira l'attenzione degli utenti della rete, oltre ad essere oggetto di riflessioni da parte di studiosi di scienze sociali e di teoria della politica. Su questo argomento i punti di vista sono però assai diversi.

Da una parte ci sono gli entusiasti. Il loro argomento principale è legato alla tesi secondo cui un mezzo di comunicazione come Internet offre a milioni di persone la possibilità di scambiarsi informazioni, opinioni e pareri in modo orizzontale. Strumenti come i newsgroup, le liste, i forum su Web, i chat, possono trasformarsi – come si è visto – in vere e proprie forme di comunità, in cui i diversi individui possono manifestare la loro opinione ed eventualmente partecipare alla determinazione della volontà generale. La crisi di rappresentanza che la democrazia occidentale manifesta nelle società più avanzate, nelle quali la sfera politica sembra assumere una irriducibile autonomia dai bisogni e dai desideri diretti della società, potrebbe, secondo questa visione, essere superata proprio attraverso la diffusione delle tecnologie di comunicazione telematica.

L'osservazione dell'evoluzione di Internet come luogo di comunicazione sociale ha addirittura indotto alcuni teorici a prefigurare la possibilità di realizzare una vera e propria forma di democrazia diretta telematica, una specie di riedizione della *agorà* ateniese estesa su scala planetaria, resa possibile da strumenti che eliminano la nozione di spazio e di distanza.

Quest'ultimo aspetto merita un ulteriore approfondimento. La nozione di Stato sviluppata storicamente da gran parte delle culture del mondo – ma specialmente dalla riflessione politica occidentale – è fortemente legata alla dimensione spaziale del territorio. Un ente astratto, come lo Stato, si materializza nella estensione geografica del suo territorio. La stessa appartenenza e subordinazione del cittadino allo Stato (la cittadinanza, appunto) è di norma tale se questi vive nel territorio dello Stato.

Internet è invece una comunità che prescinde totalmente dalla nozione di territorio; anzi programmaticamente la destruttura, producendo un luogo virtuale in cui la distanza fisica viene annullata, e l'interazione diretta tra i soggetti si libera da ogni determinazione spaziale. In questo spazio virtuale l'unico stimolo alla creazione di processi di aggregazione è la condivisione di interessi e di punti di vista. Insomma non solo Internet sembra proporsi come possibile rimedio almeno ad alcuni aspetti della crisi della politica, ma contiene in sé anche gli elementi per il superamento della forma politica dello Stato nazionale che ha caratterizzato la modernità.

Al facile ottimismo che in varia forma si manifesta nelle affermazioni dei teorici della democrazia elettronica, si oppongono tuttavia una serie di argomentazioni non prive di rilievo, nonché alcune tendenze, assai più concrete, che si stanno evidenziando nel mercato delle telecomunicazioni e dell'informatica.

La prima critica riguarda la notevole disegualianza nell'accesso alle tecnologie telematiche sia tra le varie articolazioni sociali delle società avanzate, sia (soprattutto) tra queste e i paesi del terzo o quarto mondo.

Tutte le statistiche evidenziano come esista una forte sperequazione nella disponibilità tecnica e nella alfabetizzazione informatica e telematica, sperequazione che ricalca abbastanza da vicino quella socio-economica. E la tendenza sembra essere quella di una acutizzazione della differenza tra gli *have* e gli *have not*, come vengono definiti i due segmenti dai sociologi statunitensi. In queste condizioni, e in congiunzione con le politiche restrittive e il taglio della spesa sociale che caratterizzano gran parte delle politiche economiche mondiali, si profila il forte rischio che l'attesa 'agorà telematica' richiami fin troppo da vicino quella ateniese, la quale notoriamente si sorreggeva sullo sfruttamento e la schiavitù di gran parte della popolazione.

Un altro aspetto problematico che viene evidenziato dai critici della democrazia telematica riguarda il rischio a cui sono sottoposte la libertà individuale e la sfera privata dell'individuo. Infatti, con la crescente informatizzazione delle transazioni economiche e burocratiche, nella nostra vita quotidiana lasciamo, spesso senza rendercene conto, una serie continua di tracce digitali: dagli acquisti con carta di credito alla posta elettronica, fino alle navigazioni su World Wide Web, moltissime attività personali vengono registrate e archiviate. Senza contare i dati personali che le varie istituzioni raccolgono, le informazioni sul nostro conto in banca, i sondaggi o i questionari a cui veniamo sottoposti.

Queste tracce digitali parlano della vita, dei gusti, delle abitudini e delle convinzioni di ciascuno di noi; grazie alla interconnessione dei vari sistemi digitali, queste informazioni possono essere raccolte e utilizzate come strumento di controllo politico nei confronti del corpo sociale. Siamo dunque davanti a una possibile attualizzazione della figura del Grande Fratello che governa la società totalitaria descritta in 1984, il famoso romanzo di George Orwell?

Va tenuto presente, a questo riguardo, che se da una parte esiste il rischio di un forte controllo politico e sociale da parte di un eventuale Stato totalitario, è forse più concreto il pericolo costituito da una serie di molti 'piccoli fratelli'. Gli uffici marketing delle imprese, i responsabili dei sondaggi per conto di un partito politico, gli uffici del personale di un'azienda, potrebbero acquisire (e di fatto, soprattutto nella situazione statunitense, hanno già cominciato ad acquisire) le informazioni personali sparse nelle reti telematiche e usarle per confezionare offerte commerciali, per influenzare il nostro voto, o per controllare se le nostre preferenze sessuali sono compatibili col decoro dell'azienda. Insomma la privacy, quello spazio di libertà individuale che gli ordinamenti giuridici occidentali moderni riconoscono come diritto inviolabile della persona, potrebbe essere messa in questione.

A queste osservazioni va poi collegata una ulteriore, importante critica della 'democrazia telematica', che ne rileva la preoccupante tendenza a trasformarsi in una sorta di 'populismo telematico'. Infatti alcune formulazioni dei teorici della democrazia telematica sembrano proporre un superamento delle forme tradizionali di mediazione e rappresentanza politica, per passare ad un rapporto diretto tra governante e governato. Se si tiene conto della notevole influenza che gli strumenti di comunicazione di massa hanno sulla determinazione dell'opinione pubblica, questa destabilizzazione dell'equilibrio tra forme e istituzioni della realtà politica può generare gravi distorsioni nella forma stessa della democrazia.

Se la disponibilità di uno strumento di comunicazione come Internet costituisce un forte potenziale a disposizione di ognuno per accedere all'informazione, e un possibile canale per sperimentare nuove forme di partecipazione politica democratica, il facile entusiasmo di un ingenuo determinismo tecnologico, che vorrebbe veder direttamente trasformato l'accesso alle informazioni in partecipazione immediata al processo decisionale, nasconde dunque notevoli rischi potenziali. Del resto, è difficile non rilevare come la crescente diffusione della rete abbia scatenato i prevedibili interessi delle grandi multinazionali: non vi è al momento nessuna sicurezza che la rete riesca a rimanere quel luogo aperto e libero che è stata nei suoi primi trenta anni di storia, senza trasformarsi – come alcuni temono – in un grande supermercato, nel qua-

le, allineato accanto ad altri articoli dalle confezioni invitanti, si trovi in vendita un simulacro distorto della democrazia.

La politica in rete

Ma, a prescindere dalle discussioni teoriche che investono il futuro, quali sono oggi le applicazioni e l'utilizzazione di Internet nella sfera della politica?

Trascurando le dinamiche comunitarie che alcuni strumenti e servizi informativi disponibili in rete hanno determinato, e delle quali abbiamo già parlato, possiamo ricordare qualche caso interessante di uso più o meno dichiaratamente politico della rete.

In primo luogo bisogna menzionare le varie forme di attivismo telematico che su Internet hanno trovato un ambiente ideale di sviluppo. Sono moltissimi i gruppi che si battono su temi come i diritti umani, l'ecologia, la lotta alla pena di morte, che hanno siti su Web e che gestiscono o danno vita a newsgroup. Alcuni di questi sono nati direttamente sulla rete. Un settore di particolare rilievo è evidentemente quello sui diritti alla riservatezza e sulla libertà di accesso e di circolazione delle informazioni sulla rete. La più nota delle associazioni che si occupa di questi temi è la *Electronic Frontier Foundation* (<http://www.eff.org>), fondata da Mitch Kapor, multimilionario ex proprietario della *Lotus*, e dal giornalista John Barlow. La EFF, che gode dell'appoggio di molte aziende contrarie all'ingerenza dell'autorità statale nella regolamentazione di Internet, mostra con chiarezza il duplice volto (e la potenziale e spesso irrisolta contraddizione) che sembra comune a molte fra le organizzazioni 'libertarie' statunitensi impegnate in questo settore: da un lato, un'attenzione puntigliosa e sicuramente lodevole a ogni violazione nella sfera dei diritti individuali, dal diritto alla privacy ai diritti di espressione e di libera comunicazione. Dall'altro, un evidente fastidio per ogni forma di regolamentazione statale, che rischia di trasformare il mercato e i meccanismi non sempre trasparenti della 'libera' concorrenza nell'unico arbitro dell'evoluzione della rete. Questa considerazione, naturalmente, nulla toglie al valore delle numerose campagne della EFF, che ha organizzato raccolte di fondi o direttamente finanziato la difesa in molti processi che le autorità statunitensi hanno intentato contro presunti hacker e giovani programmatori accusati di pirateria telematica o di diffusione illegale di software considerato di valore strategico, ed ha effettuato una capillare attività di informazione e di pressione. Torneremo a parlare della EFF tra breve, discutendo appunto di questioni connesse alla legislazione e regolamentazione delle reti telematiche. Altre associazioni che svolgono attività simili sono la *Computer Professional for Social Responsibility* e la *Computer, Freedom and Privacy*.

In Italia, fra le associazioni impegnate nella difesa della libertà di comunicazione e di informazione in rete si segnala l'ALCEI (*Associazione per la Libertà nella Comunicazione Elettronica Interattiva*), che dispone di un proprio sito all'indirizzo <http://www.alcei.it>. L'ALCEI è programmaticamente apartitica, e la sua dichiarazione di principi sostiene il diritto per ciascun cittadino di esprimere il proprio pensiero in completa libertà e di tutelare pienamente la propria privacy personale. L'associazione si oppone inoltre a ogni forma di censura, comunque motivata o mascherata. L'iscrizione individuale costa 50.000 lire, che scendono a 20.000 per gli studenti e le persone che si trovassero comunque in condizioni di ristrettezze economiche.

Se organizzazioni come la EFF e l'ALCEI si occupano della sfera precipua – e in parte nuova – dei diritti del 'cittadino di rete', un secondo aspetto del rapporto tra la sfera politica e Internet riguarda invece le organizzazioni politiche tradizionali. Si vanno infatti moltiplicando in rete sistemi informativi gestiti direttamente da partiti e movimenti politici. Su questi siti si possono avere notizie su programmi e attività delle rispettive organizzazioni, e spesso anche forum pubblici di discussione al riguardo. Anche nel nostro paese ormai praticamente tutti i partiti politici hanno creato le proprie pagine Web (un elenco molto completo è ospitato dal 'Political Corner' di Agorà, alla URL <http://www.agora.stm.it/politic/italy1.htm>). Bisogna dire, tuttavia, che la qualità e utilità di queste pagine, pur tendendo a migliorare col passare del tempo, non sempre è all'altezza delle possibilità che un mezzo come Internet mette a disposizione; molte di esse, nell'impostazione, non si discostano in fondo dai classici volantini o depliant, con programmi po-

litici o biografie e ritratti di candidati, deputati e leader. Fanno eccezione alcuni server che integrano alle pagine Web sistemi interattivi, ad esempio newsgroup ai quali partecipino anche gli esponenti politici: qualcosa di vicino alla versione virtuale della forma assembleare.

La presenza in rete dei partiti politici italiani (ma non si tratta, ovviamente, di un fenomeno che riguardi solo il nostro paese) ha purtroppo la forte tendenza ad aumentare in prossimità delle elezioni, per diminuire subito dopo. Il ruolo di Internet nella formazione dell'opinione pubblica (in particolare per quanto riguarda fasce di elettorato relativamente giovani e ad alto reddito, dotate dunque di un notevole potere di 'traino'), e le possibilità aperte dalla propaganda politica in rete, costituiscono del resto tematiche ormai ampiamente riconosciute dalle stesse agenzie d'immagine che curano le campagne elettorali dei partiti. Un salto di qualità in questo campo si è avuto nel nostro paese con le elezioni europee del 1999, che hanno visto per la prima volta un partito politico (Forza Italia) impegnato in ingenti investimenti pubblicitari e propagandistici in rete.

Infine, su Internet sono ormai presenti tutte le principali istituzioni pubbliche, dagli organi di governo alla sfera legislativa, dall'amministrazione centrale alle amministrazioni locali. Una tendenza avviata diversi anni fa, quando faceva ancora notizia l'inserimento in rete del sito Web della Casa Bianca (<http://www.whitehouse.gov>), la cui sezione più visitata, peraltro, sembra essere quella dedicata all'album di famiglia del presidente statunitense.

La presenza in rete di istituzioni governative o rappresentative ha già mostrato di avere una importante funzione nella diffusione delle informazioni relative all'attività legislativa ed esecutiva, e avere importanti effetti di trasparenza. Da questo punto di vista, la linea di sviluppo seguita sembra essere stata ancora una volta quella indicata dai principali siti istituzionali statunitensi, a partire da quelli del Senato (<http://www.senate.gov>) e della Camera dei Rappresentanti (<http://www.house.gov>). Si tratta di siti che rendono disponibili informazioni dettagliate sulle attività di deputati e senatori, sulle proposte di legge presentate e su quelle approvate, rendendo così possibile una forma di contatto diretto fra eletti ed elettori, e il controllo costante sulle attività dei propri rappresentanti. Ma forse ancor più importante è il sito *Thomas* (<http://thomas.loc.gov/>), senz'altro una delle maggiori e più interessanti risorse politiche on-line a livello internazionale, coordinato dal servizio informazione e documentazione della Library of Congress. *Thomas* raggruppa in maniera ordinata e razionale un gran numero di informazioni politiche e legislative relative agli Stati Uniti, inclusi gli atti di Camera e Senato e i testi completi di tutti i provvedimenti legislativi.

Per fortuna, negli ultimi anni qualcosa si è mosso anche in Italia. Camera e Senato sono entrati in rete tra il dicembre 1996 e il 1997, e sono raggiungibili attraverso una pagina comune, alla URL <http://www.parlamento.it>, o attraverso le URL specifiche <http://www.camera.it> e <http://www.senato.it>. L'offerta informativa di questi siti è progressivamente aumentata nel corso degli ultimi anni, e si ha l'impressione che i due rami del Parlamento si siano finalmente resi conto delle enormi potenzialità di uno strumento come Internet. In particolare il sito della Camera, radicalmente rinnovato all'inizio del 1999, offre ormai un vero e proprio 'portale' al mondo della politica e delle istituzioni, rendendo possibile l'accesso on-line all'intera attività di Montecitorio: dalle dirette audio e video delle sedute a tutti gli atti pubblici (resoconti sommari e stenografici, convocazioni e ordini del giorno, progetti di legge, banche dati interne come quella relativa agli atti di sindacato ispettivo), con l'aggiunta di materiale informativo creato 'ad hoc', come documentari e divertenti animazioni. In particolare, si segnala l'inserimento integrale in rete della rassegna stampa quotidiana, che ogni giorno, verso le nove e trenta del mattino, offre un ricco panorama delle prime pagine, delle notizie e degli articoli principali (ovviamente, la priorità spetta alle notizie politiche) di tutti i principali quotidiani del paese. L'elenco dei deputati, già presente fin dalle prime versioni del sito, risulta assai meglio collegato alle informazioni relative alla loro attività, e ogni deputato dispone ora di un proprio indirizzo di posta elettronica, al quale chiunque può indirizzare messaggi. Naturalmente, non è poi detto che il deputato in questione sappia o voglia rispondere – ma possiamo azzardare la previsione che entro qualche anno, man mano che i cittadini si abitueranno all'esistenza di questo strumento di comunicazione diretta con i loro rappresentanti, il mondo dei politici professionali sarà fra i più interessati agli 'agenti software' destinati al controllo e al filtraggio automatico dei messaggi di posta elettronica.



figura 98 - Il nuovo sito Internet della Camera dei Deputati

La crescita del sito Internet della Camera sembra rispondere pienamente alle esigenze che avevamo prospettato in *Internet '98*, superando molti dei problemi che avevamo segnalato all'epoca della precedente edizione di quel manuale, in particolare per quanto riguarda l'accesso alle banche dati. È prevedibile che anche lo sviluppo del sito del Senato, per ora meno 'brillante' ma sicuramente caratterizzato anch'esso da una notevole espansione della quantità di documentazione offerta, segua un indirizzo analogo.

Il fatto stesso che due burocrazie a volte piuttosto 'statiche' come quelle parlamentari siano ormai arrivate a pieno titolo in rete testimonia il rilievo che Internet ha ormai assunto anche all'interno della sfera politica 'ufficiale'. E, una volta messo un piede nel Web, è impossibile tornare indietro: in *Internet '98* avevamo previsto che "nei prossimi anni, progressivamente ma inevitabilmente, vedremo la trasformazione delle vecchie banche dati 3270 in servizi accessibili direttamente attraverso moduli HTML, e l'aumento dei servizi offerti": questa (in verità facile) previsione ha colto pienamente nel segno. Il passo decisivo che resta da fare – e che richiederà probabilmente ancora qualche anno – vedrà i due rami del Parlamento, come del resto gli altri uffici pubblici, adottare tecnologie Intranet per lo scambio interno dei dati, e tecnologie Extranet – se del caso, opportunamente protette – per la circolazione dei dati fra i vari 'nodi' della pubblica amministrazione. Proprio grazie all'adozione 'obbligata' degli standard di rete, molti dei problemi tradizionali della nostra burocrazia pubblica, fra i quali quello dell'incomunicabilità fra strutture e organismi diversi e della spiccata preferenza per soluzioni proprietarie e 'chiuse' in materia di servizi informatici, sembrano avviati a trovare una soluzione, almeno dal punto di vista strettamente tecnico. I provvedimenti per l'uso della telematica nello scambio informativo all'interno della pubblica amministrazione, promossi dal ministro Bassanini, sembrano andare proprio in questa direzione, e già la diffusione dell'uso della posta elettronica nella comunicazione fra uffici pubblici potrebbe permettere una notevole razionalizzazione (e un notevole risparmio) all'interno di questo delicato settore.

Resta da vedere se e quanto gli effetti del cosiddetto 'bug del 2000' – al quale il nostro settore pubblico appare largamente impreparato – influiranno sulle linee di tendenza qui delineate. In questo campo ogni

previsione sarebbe tuttavia rischiosa e azzardata: anche se probabilmente si sarebbe potuto fare di più, in termini di informazione e prevenzione, a pochi mesi dalla scadenza possiamo solo augurarci che tutto vada per il meglio. Molti dei nostri lettori, che leggeranno il manuale dopo l'inizio del nuovo millennio, sapranno già se questo insidioso problema ha prodotto danni reali sulla gestione dell'informazione da parte dell'amministrazione pubblica.

Ma torniamo alla presenza in rete delle istituzioni centrali dello Stato. Accanto a quella di Camera e Senato, anche la presenza su Internet degli altri organismi pubblici è cresciuta negli ultimi anni in maniera notevole. Ormai praticamente tutti i ministeri sono dotati di un proprio sito, e sono stati uniformati, almeno sul piano formale, molti fra i criteri seguiti, a partire da quello, basilare, degli indirizzi di dominio adottati, un campo in cui ancora un paio di anni fa la confusione regnava sovrana. Resta invece assai disomogenea la qualità dell'offerta informativa offerta: si va da siti di grande impegno, in grado di costituire strumenti ormai indispensabili per il cittadino, come quello del Ministero delle Finanze, a siti francamente assai più deludenti, che hanno al momento poco più che una funzione di segnaposto (ad esempio il sito del Ministero della Difesa).

Per quanto riguarda il governo segnaliamo innanzitutto quello che sembrerebbe voler essere un sito centrale, ma che per ora è soprattutto un esperimento realizzato dall'ASCA per conto del Dipartimento per l'editoria della Presidenza del Consiglio. L'indirizzo è l'ovvio <http://www.governo.it>. Nel momento in cui scriviamo, il sito appare informativamente assai povero e parzialmente abbandonato (oltre tre mesi dopo la sua elezione alla Presidenza della Repubblica, Ciampi vi appare ancora come ministro!), con molte sezioni ancora in costruzione. Se davvero questo sito intende avere una funzione di coordinamento e raccordo della presenza in rete del Governo, come ci si aspetterebbe dall'indirizzo prescelto, moltissimo lavoro resta da fare; fra l'altro, la presenza autopromozionale dell'ASCA sembra francamente un po' eccessiva per un sito pubblico, così come decisamente fuori luogo ci pare la presenza di banner pubblicitari. La Presidenza del Consiglio dispone comunque di un proprio sito autonomo all'indirizzo <http://www.palazzochigi.it>.

Per quanto riguarda i ministeri, un elenco completo e aggiornato degli indirizzi è disponibile nella sezione 'I siti istituzionali' del citato sito della Camera. Quest'ultima risorsa può essere utilizzata anche per individuare le presenze in rete degli organi di governo regionale e di altre autorità pubbliche di vario genere. Segnaliamo qui i siti del Ministero dell'Interno (<http://www.mininterno.it>), del Ministero degli Affari Esteri (<http://www.esteri.it>), del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica (uno dei più ricchi, alla URL <http://www.mur.st.it/>), del ministero delle Finanze (alla URL <http://www.finanze.it>; quello del Ministero delle Finanze è un altro fra i siti che ci sembrano meritare una lode per il notevole incremento nelle informazioni e nei servizi offerti), del Ministero del Tesoro (<http://www.tesoro.it> – un sito che si è segnalato per le numerose iniziative collegate all'introduzione dell'Euro, e che consente l'accesso a banche dati importanti come quella contenente le delibere CIPE e quella relativa ai patti territoriali), del Ministero della Giustizia (<http://www.giustizia.it>, con accesso al Centro elettronico di documentazione della Corte suprema di cassazione), del Ministero dei Trasporti (<http://www.trasportinavigazione.it> – il sito comprende un utile ma non sempre aggiornato calendario degli scioperi nazionali in programma), del Ministero dell'Industria (<http://www.minindustria.it/>, con la possibilità di consultare la banca dati dei brevetti italiani ed europei; il sito comprende anche una sezione dedicata all'osservatorio permanente sul commercio elettronico), del Ministero del Lavoro (<http://www.minlavoro.it/>), del Ministero dei Lavori Pubblici (<http://www.llpp.it>), del Ministero per il Commercio con l'Estero (<http://www.mincomes.it>), del Ministero per i Beni Culturali (<http://www.beniculturali.it/>), del Ministero della Sanità (<http://www.sanita.it>; permette fra l'altro l'accesso al database delle specialità medicinali autorizzate dal SSN), del Ministero delle Comunicazioni (<http://www.comunicazioni.it/>), del Ministero per le Politiche Agricole (<http://www.politicheagricole.it/>, con accesso al Sistema informativo agricolo nazionale). Come prevedevamo in *Internet '98*, nel corso del 1998 si è aggiunto all'elenco il sito ufficiale e definitivo del Ministero della Pubblica Istruzione (<http://www.istruzione.it>), che si è subito rivelato uno strumento prezioso per semplificare la distribuzione di informazioni in un settore che ne ha vitale bisogno (si pensi ad esempio alle informazioni sulle assegnazioni dei docenti, sulle commissioni di maturità, e così via), e – fra

l'altro – per coordinare le attività del 'Programma di sviluppo delle tecnologie didattiche', dedicato all'introduzione delle tecnologie multimediali nelle scuole.

Al momento in cui scriviamo, sembra invece mancare all'appello il Ministero dell'Ambiente (presente solo attraverso il servizio conservazione della natura).

Un fenomeno particolarmente interessante per quanto riguarda l'uso politico della rete è quello delle reti civiche. Infatti la dimensione locale permette di realizzare concretamente, evitando rischi di distorsione, esperimenti di rapporto e scambio tra cittadini e amministrazione. Anche nel nostro paese, alcune amministrazioni locali hanno iniziato negli ultimi anni ad utilizzare queste tecnologie per offrire servizi e informazioni ai cittadini. Sono dotati di reti civiche collegate ad Internet o di siti curati dall'amministrazione comunale città come Roma (<http://www.comune.roma.it>), Bologna (<http://www.comune.bologna.it> – si tratta del sito a nostro avviso più completo e meglio organizzato), Milano (<http://www.comune.milano.it>; il sito è distinto dal quello 'storico' della Rete Civica Milanese, all'indirizzo <http://wrem.dsi.unimi.it>), Torino (<http://www.comune.torino.it>), Venezia (<http://www.comune.venezia.it>), Firenze (<http://www.comune.firenze.it>), Napoli (<http://www.comune.napoli.it>), Bari (<http://www.comune.bari.it>), ma anche diversi centri minori. Un buon elenco delle reti civiche italiane è sul bel sito della *Città Invisibile*, alla URL <http://www.citinv.it/ossreti/civiche/>.

Questi primi esperimenti hanno avuto degli esiti interessanti, ma nella maggioranza dei casi non riescono ancora a rappresentare un vero e proprio strumento di partecipazione politica, e rischiano di fallire se non vengono affiancati da programmi di alfabetizzazione telematica dei cittadini, e da strumenti legislativi ed economici che garantiscano l'accesso più largo possibile alle informazioni. L'eccezione più significativa è rappresentata da questo punto di vista dall'esperienza di Bologna, la cui rete civica *Iperbole* è stata efficacemente affiancata dal sostegno comunale a numerose iniziative di alfabetizzazione telematica e dalla realizzazione di strumenti e sedi diffuse per l'accesso gratuito alla rete.

Va ricordato, infine, che Internet è uno strumento di comunicazione rivelatosi prezioso per realtà politiche tradizionalmente lontane dai canali 'ufficiali' di informazione politica: associazionismo, volontariato, centri sociali, movimenti locali, e così via. Fornire un elenco esaustivo di questo tipo di risorse è evidentemente impossibile, e per il loro reperimento non possiamo fare altro che rimandare alle indicazioni generali fornite nel capitolo relativo alle strategie di ricerca in rete.

Le brevi note fin qui raccolte non costituiscono certo una discussione esaustiva, o anche solo riassuntiva, delle complesse problematiche legate all'uso politico delle reti telematiche e alla cosiddetta 'democrazia in tempo reale'. Ci sembrava tuttavia che, per quanto sommarie, non potessero mancare in un manuale di introduzione a Internet: se non altro con lo scopo di sensibilizzare il lettore su almeno alcuni fra i nodi politici, economici e sociali che le democrazie si troveranno ad affrontare nei prossimi anni in relazione allo sviluppo della società dell'informazione.

Problemi di legislazione e regolamentazione

Internet, come abbiamo visto, è una struttura composta da oltre 20.000 sottoreti, che connette oltre centocinquanta paesi ed ha probabilmente più di 40 milioni di utenti. Chi governa questa sterminata 'nazione' telematica – e chi controlla dal punto di vista legale l'informazione che circola in rete?

Al momento, dal punto di vista normativo Internet conserva ancora molto delle sue origini e del suo sviluppo quasi 'anarchico': esistono organismi internazionali, come la *Internet Society* (<http://www.isoc.org>), in gran parte di natura cooperativa, che studiano la sua evoluzione, discutono e approvano le caratteristiche tecniche dei protocolli adottati, certificano l'attribuzione dei nomi di dominio, e così via. Ciononostante non esiste una 'legislazione' sovranazionale relativa alla rete, e non esiste un organismo o un ente preposto al controllo normativo su di essa nel suo insieme.

D'altro canto, la struttura stessa di Internet rende estremamente problematici gli interventi di controllo o censura sull'informazione distribuita. La rete, infatti, è progettata per far circolare informazione a tutti i costi: qualora un sistema telematico, o un intero tratto di rete, vengano resi per qualunque motivo inagi-

li, gli host vicini cercano automaticamente di saltare l'ostacolo. Se dei file o delle informazioni vengono censurati su un determinato sistema, niente vieta che gli utenti della rete reperiscano gli stessi dati attraverso un altro computer. John Gilmore, uno dei padri della telematica, ha affermato a questo proposito che "il software della rete considera gli interventi di censura alla stregua di guasti tecnici, e cerca subito un percorso alternativo"!

Il fatto stesso che le autorità giudiziarie siano di norma legate a precise istituzioni statali, e quindi a una nazione e ad un territorio, rende facile capire la difficoltà di applicare controlli giudiziari alla rete, e giustifica in qualche misura la pittoresca descrizione di 'Far West telematico' che è stata a volte attribuita a Internet.

I primi tentativi di regolamentazione – che richiederanno probabilmente, più che una singola normativa, un quadro di prescrizioni complesso e adatto alla natura composita e sovranazionale (o meglio, extra-nazionale) della rete – sono stati avviati in America, dove diverse cause relative a Internet sono state risolte, oltre che attraverso il riferimento a una serie di sentenze esemplari concernenti, ad esempio, la rete telefonica, appoggiandosi al *Wire-fraud act*, la legislazione relativa alle frodi informatiche. Accordi bilaterali fra Stati relativi a quest'ultimo tipo di normativa hanno portato, ad esempio, all'arresto in Argentina di uno studente responsabile di accessi illegittimi (via Internet) al sistema informativo del Pentagono.

Un'altra tendenza inaugurata negli Stati Uniti e che potrebbe fare scuola (nonostante suscitò non poche perplessità pratiche e concettuali) è quella a considerare 'beni esportati' tutti i dati (software, informazioni tecniche, ecc.) pubblicati su Internet da cittadini americani o attraverso siti americani. È su questa base, ad esempio, che è stata condotta la causa contro Philip Zimmermann, l'autore di PGP, il software per la crittografia di messaggi personali più diffuso in rete (ce ne occuperemo più estesamente in seguito). Gli Stati Uniti considerano illegale la crittografia attraverso algoritmi che non siano decrittabili dalle istituzioni governative preposte alla sicurezza nazionale (come l'FBI e la CIA), e considerano l'esportazione di algoritmi di questo tipo alla stregua dell'esportazione di armi. D'altro canto, la grande maggioranza della comunità telematica rivendica il diritto alla riservatezza della comunicazione, e di conseguenza il diritto ad utilizzare gli algoritmi di cifratura preferiti. Il lungo procedimento legale svoltosi contro Zimmermann si è risolto in realtà in uno scacco per il Governo americano: da un lato, i tribunali hanno finito per assolvere Zimmermann (le cui ingenti spese di difesa sono state coperte da una sottoscrizione che ha coinvolto migliaia di utenti della rete); dall'altro, l'ingiunzione a rendere disponibile attraverso Internet solo versioni di PGP fornite della cosiddetta *backdoor* – basate cioè su un algoritmo di cifratura del quale le istituzioni di sicurezza possedessero una delle chiavi – è stata vanificata dal fatto che le versioni 'depotenziate' di PGP immesse in rete in America sono state largamente ignorate dalla popolazione telematica, alla quale bastava collegarsi ad un sito europeo per scaricare una versione del programma 'a prova di FBI'. Nel maggio 1999, questa tendenza è stata ulteriormente rafforzata dalla sconfitta del governo americano nel caso Bernstein, un dottorando della University of California di Berkeley accusato di aver diffuso senza autorizzazione governativa un *proprio* algoritmo di cifratura (la battaglia legale su questo caso, comunque, continuerà, dato che il governo americano ha presentato appello contro la sentenza).

Organizzazioni sorte per difendere il diritto alla libera comunicazione in rete, come la già ricordata EFF (Electronic Frontier Foundation), hanno incoraggiato apertamente il libero uso degli strumenti crittografici e in particolare di PGP. La riservatezza del messaggio scambiato in rete dovrebbe infatti riguardare, a giudizio di tali associazioni, ogni tipo di comunicazione, e non solo quelle considerate 'sensibili'.

Un problema connesso riguarda la diffusione attraverso la rete di materiale pornografico, di proclami di gruppi violenti o terroristici, di informazioni militari o riservate. Si tratta chiaramente di un problema complesso, dato che classificare una determinata informazione come pornografica o terroristica comporta giudizi di valore, e assunti morali, che possono variare radicalmente da paese a paese, da cultura a cultura, da persona a persona, e che possono comunque essere facilmente aggirati dalla natura sovranazionale di Internet.

Molti governi di fronte a questi fenomeni hanno cercato di intraprendere la strada della censura e della repressione. In particolare ricordiamo la norma introdotta nella legislazione americana sulle telecomunicazioni, approvata nel febbraio 1996. Il *Communication Decency Act*, riprendendo alcune delle norme punitive per le molestie telefoniche, introduceva di fatto un regime di controllo fortemente restrittivo per i siti

Web. Questa legge ha suscitato in rete una enorme campagna di protesta (a cui hanno aderito, non a caso, anche i grandi patron delle aziende informatiche, tra cui Bill Gates), promossa dalla EFF e culminata nel 'Blue Ribbon day': l'8 febbraio 1996, un gran numero di siti Internet ha inserito per protesta all'interno delle proprie pagine l'immagine di un fiocco blu, scelto dalla EFF come simbolo della iniziativa.

Dopo l'approvazione del decreto, peraltro importante anche per molte altre ragioni⁴⁴, un gruppo di organizzazioni, guidato dalla *American Civil Liberties Union*, ha presentato ricorso contro la normativa a varie corti distrettuali, richiamandosi al primo emendamento della Costituzione, quello sulla libertà di espressione. L'11 giugno del 1996 il tribunale di Philadelphia ha accolto il ricorso, bloccando la normativa censoria. In particolare il tribunale distrettuale della Pennsylvania, dopo una istruttoria che ha visto le testimonianze di moltissimi esperti, ha redatto una sentenza esemplare, un vero e proprio saggio storico e teorico sulla natura della rete, definita "la forma di espressione più partecipatoria mai realizzata". Consigliamo ai lettori di leggerla: è disponibile su molti siti Web⁴⁵.

Questa prima vittoria del popolo della rete, tuttavia, non ha concluso la controversia: il Governo infatti, a sua volta, ha presentato appello contro la sentenza presso la Corte Costituzionale. Ma anche la massima sede giudiziaria federale ha confermato quasi del tutto le riserve sulla legittimità del decreto, con una sentenza emessa nell'estate 1997.

La battaglia sul *Communication Decency Act* non è comunque rimasta isolata: nel 1999 la controversia si è riaccesa sul cosiddetto *Child Online Protection Act*, che molti vedono come una filiazione diretta del primo provvedimento. Una corte distrettuale di Filadelfia ha dichiarato nel febbraio del 1999 che anche quest'ultimo provvedimento – presentato dal governo come uno strumento per difendere i bambini dalla pornografia on-line, ma ricco di aspetti preoccupanti e contraddittori – viola il primo emendamento, ed è prevedibile che anche questa battaglia durerà a lungo.

Queste importanti vicende mostrano come sia auspicabile, al fine di evitare nel futuro interventi autoritari da parte dei governi, che la stessa comunità della rete individui dei meccanismi di autocontrollo: in questo senso si indirizza la già citata tecnologia PICS, che cerca di affrontare il problema dei contenuti 'disdicevoli' su Internet puntando sull'autoregolamentazione e sul controllo da parte dell'utente, piuttosto che sulla censura alla fonte.

In seguito alla emissione di alcune normative comunitarie, come la direttiva CEE 90/388 relativa alla concorrenza nei mercati di servizi di telecomunicazioni, anche in Italia si sta discutendo di normative di controllo sulle pubblicazioni telematiche. Uno dei principali punti in discussione riguarda la responsabilità dei gestori di sistemi telematici e dei fornitori di connettività relativamente alle informazioni immesse in rete dai propri utenti. Attribuire ai gestori di sistema una responsabilità diretta in questo campo (concetto in realtà non troppo dissimile dall'idea che la responsabilità di telefonate minatorie o il cui contenuto configuri ipotesi di reato sia da far ricadere almeno in parte sulla Telecom!) finirebbe per imporre forme di controllo sulla corrispondenza in palese contrasto con l'articolo 15 della Costituzione. D'altro canto, è certamente possibile richiedere ai gestori di sistema di farsi carico della identificazione personale dei propri utenti (senza farsi tuttavia troppe illusioni – anche considerato il tasso di espansione della rete – sulla effettiva possibilità di impedire totalmente accessi anonimi a Internet; del resto, anche alla rete telefonica è possibile accedere anonimamente da un qualsiasi telefono pubblico) e della correttezza dei messaggi inseriti in aree pubbliche del sistema stesso.

Per un approfondimento di queste tematiche, segnaliamo le pagine del forum *InterLex* (alla URL <http://www.interlex.com>), punto di incontro e di discussione permanente cui partecipano, accanto agli utenti della rete, numerosi giuristi. A livello internazionale, forum di discussione sulle tematiche normative e regolamentari connesse ad Internet sono ospitati, ad esempio, dal sito già citato dell'Internet Society (<http://www.isoc.org>) e dal CIX (Commercial Internet Exchange: <http://www.cix.org>), oltre che dalla già ricordata EFF.

⁴⁴ Il *Telecommunication Act*, infatti, ha liberalizzato di fatto l'intero mercato delle telecomunicazioni americano, avviando una stagione di fusioni tra le maggiori società mondiali del settore.

⁴⁵ Una versione in formato HTML è disponibile sul sito Web della EFF, all'indirizzo http://www.eff.org/pub/Censorship/Internet_censorship_bills/HTML/960612_aclu_v_reno_decision.html.

La dimensione economica e commerciale della rete

Pubblicità e marketing

Internet è sicuramente uno degli strumenti più efficaci per trasmettere e ricevere informazioni. Non stupisce quindi che anche la comunicazione pubblicitaria, o, in un senso più generale, la comunicazione produttore-consumatore, possa utilizzare vantaggiosamente la rete.

In effetti, le prospettive di sviluppo della pubblicità in rete hanno attirato nell'ultimo periodo un'enorme attenzione, e hanno suscitato un notevole dibattito. Da un lato, chi ospita (in genere a pagamento) pagine o immagini pubblicitarie sul proprio sito tende a sottolineare i notevoli risultati in termini di 'hit', cioè di accessi alla pagina che contiene il messaggio pubblicitario⁴⁶. Dall'altro, l'effettivo ritorno in termini di immagine e di vendita è in genere assai più difficile da misurare, a meno di non disporre direttamente di un servizio di vendita on-line.

Va considerato, peraltro, che ciò che attualmente si vede in rete è molto spesso solo una riproduzione più o meno ben confezionata di pubblicità tradizionali (d'impatto, veloci, 'superficiali'). Un peccato, perché le potenzialità sono ben maggiori, in termini di approfondimento del messaggio, di interattività, di personalizzazione. È probabile, insomma, che il volto della pubblicità su Internet sia destinato, nel prossimo futuro, a cambiare anche radicalmente.

Immaginiamo ad esempio il caso di un utente che debba acquistare un monitor per computer. Senza usare la rete, avrebbe probabilmente difficoltà a raccogliere in tempi brevi dati sufficienti: può consultare cataloghi (di solito poco aggiornati, o con poche righe di contenuto informativo), può chiedere ad amici (avete amici esperti di monitor?), può rivolgersi alle riviste del settore (le quali però non pubblicano recensioni di monitor tutti i mesi e su tutte le marche), può rivolgersi direttamente a un particolare negoziante (che avrà interesse a vendere il monitor sul quale guadagna di più, e che probabilmente non è il migliore). Usando Internet, invece, potrà collegarsi direttamente con le pagine dei principali produttori e richiedere direttamente le informazioni necessarie, che saranno presumibilmente più approfondite (il produttore ha tutto l'interesse a fornire il maggior numero possibile di informazioni: farlo gli costa relativamente poco, le informazioni andranno esclusivamente a chi le richiede, che in quel momento ha un interesse specifico al riguardo, e se non lo facesse correrebbe il rischio di far preferire un prodotto della concorrenza). Ovviamente il produttore non sarà la fonte più attendibile, ma un utente smaliziato saprà (dovrà!) distinguere i dati tecnici oggettivi, difficilmente mistificabili, o quanto meno avrà la possibilità di farlo. Per non parlare, prescindendo dal lato pubblicitario, della 'controinformazione' costituita dalle numerose riviste elettroniche esistenti (alcune delle quali già attive, anche in Italia) e dai loro archivi di recensioni, quelli sì immediatamente accessibili con veloci consultazioni.

È bene quindi che chi voglia inserire pubblicità in rete abbia una certa familiarità con i meccanismi di funzionamento di Internet e con le possibilità offerte da uno strumento intrinsecamente interattivo. Il puro 'volantino pubblicitario' serve a poco: molto meglio optare per una informazione presentata certo in modo graficamente accattivante, ma il più possibile completa e dettagliata, articolata in modo da facilitare la navigazione 'mirata' al suo interno (magari attraverso menu di scelta che comprendano l'intera gamma dei prodotti che si intendono pubblicizzare). Ricordando che in genere il navigatore in rete cerca anche valore aggiunto rispetto al puro messaggio pubblicitario, tende a premiare la trasparenza dell'informazione, ed è piuttosto esigente!

⁴⁶ Chi commissiona pubblicità in rete deve comunque sempre tener presente che le relative statistiche sono assai facilmente alterabili da parte del gestore del sistema, e che in molti casi possono essere 'gonfiate' contando separatamente gli accessi ai diversi file che contribuiscono alla costruzione della pagina. Così, una pagina che contenga due immagini provoca (almeno) tre accessi, uno al codice HTML della pagina e uno a ciascuno dei due file immagine. Ma naturalmente la pagina come tale è stata visitata una sola volta.

Il commercio attraverso la rete

Uno dei fattori che ha avuto (e continua ad avere) maggior peso nell'impetuosa crescita di Internet alla quale abbiamo assistito negli ultimi anni è indubbiamente la possibilità di acquistare beni e servizi per via telematica. Fino a quattro o cinque anni fa, Internet è stata prevalentemente uno strumento di comunicazione non commerciale; le statistiche, tuttavia, sono concordi nell'indicare che negli ultimi anni l'espansione nel numero dei siti commerciali è stata quella di gran lunga più rapida, e la maggioranza delle registrazioni di dominio – non solo in America ma anche in Italia – appartiene ormai da tempo a quest'ultima categoria.

Nel mondo della rete le distanze si annullano, è possibile raggiungere un esercizio commerciale che si trova al di là dell'oceano con la stessa facilità di uno che si trova nella nostra stessa città: in pochi secondi, con un semplice click del mouse. E in molti casi è già adesso sufficiente solo un altro click per ordinare un prodotto, e vederselo recapitare per corriere nel giro di un paio di giorni.

Le possibilità aperte dal commercio in rete modificano in maniera radicale molte caratteristiche del tradizionale mercato commerciale. In questo momento, Internet è probabilmente – e paradossalmente – l'incarnazione più concreta dell'idea stessa di mercato globale. È facile rendersi conto, infatti, che anche per acquisti relativamente minuti Internet fornisce un'alternativa spesso vantaggiosa, in termini sia di offerta della merce che di prezzi d'acquisto, rispetto a canali più tradizionali. Per verificarlo, suggeriamo ai nostri lettori un rapido esperimento. Libri e dischi sono beni di consumo abbastanza diffusi, e ciascuno di noi può probabilmente pensare senza difficoltà al titolo di un libro o di un disco che prevede di acquistare (o che desidererebbe acquistare) nel prossimo futuro. Ciascuno di noi, inoltre, ha probabilmente i propri autori e interpreti musicali preferiti.

Ebbene, proviamo a collegarci alla rete e vediamo cosa succede. Nel marzo 1997, il solo *Yahoo!* citava nella categoria dedicata alle società impegnate nella pubblicazione, distribuzione e vendita di libri (la relativa URL è http://www.yahoo.com/Business_and_Economy/Companies/Books/) ben 4.435 siti Internet, più o meno equamente divisi fra editori e librerie, la maggior parte delle quali on-line. Nel 1999 questa cifra è salita a quasi 7.000 siti. Ciò significa che attraverso Internet si hanno a disposizione, da casa propria e senza alcuna fatica, migliaia di 'negozi' alternativi specializzati nella vendita di libri (in alcuni casi, specializzati nella vendita di libri di un determinato tipo: librerie antiquarie, librerie universitarie, librerie e case editrici d'arte, e così via). Molti di questi 'negozi' hanno una scelta più vasta di quella che qualunque negozio 'fisico' potrebbe permettersi: spesso si tratta di cataloghi gestiti elettronicamente, e solo al momento del vostro ordine viene individuata la libreria o il distributore che possiede una copia 'fisica' del libro da voi richiesto, in modo da spedirvela. Questa procedura, oltretutto, riesce ad abbassare drasticamente i costi di distribuzione, con la conseguenza che molte delle librerie on-line possono offrire sconti anche consistenti rispetto alle librerie 'fisiche'.

Se siete curiosi, provate a fare una ricerca sui cataloghi della libreria Amazon, alla URL <http://www.amazon.com>. Si tratta di uno degli esempi più noti di successo commerciale in rete: aperta nel luglio 1995, Amazon ha conosciuto nei tre anni successivi un aumento rapidissimo del proprio volume di affari, fino ad arrivare alla cifra attuale di oltre un milione e mezzo di clienti, molti dei quali abituali. Il successo è stato tale da spingere Amazon ad affiancare alla vendita di libri anche quella di dischi e video, e addirittura piccole 'aste on-line' (la diffusione delle aste on-line, o *auction*, rappresenta una delle grandi novità di rete del 1999) in cui chiunque può vendere di tutto, dalla maglietta originale di Woodstock alle figure di un presepe napoletano del '700. La libreria di Amazon non esiste nel mondo fisico: e del resto difficilmente una libreria potrebbe ospitare fisicamente nei propri scaffali i due milioni e mezzo di titoli che compaiono nel catalogo di Amazon. Inoltre, il 'salto' dell'intermediazione fisica permette come si accennava di vendere molti dei libri a prezzi scontati, con sconti che oscillano fra il 15% e il 40%.



figura 99 - Amazon.com, uno dei più famosi siti commerciali in rete

La concorrenza di Amazon alle librerie 'fisiche' si è fatta talmente forte da spingere molte fra le principali catene di librerie americane (segnaliamo in particolare la Barnes & Noble, <http://www.bn.com/>) ad aprire anch'esse propri siti Internet.

Attenzione: non intendiamo dire che in questi casi l'acquisto on-line abbia solo vantaggi. Gli autori di questo libro vengono quasi tutti da una formazione umanistica, e non hanno alcuna intenzione di rinunciare alla tranquilla esperienza di un pomeriggio passato a percorrere gli scaffali e a sfogliare le novità della propria libreria preferita. Ma sfidiamo l'umanista più incallito a restare indifferente davanti alla messe senza fine di libri disponibili come risultato della maggior parte delle nostre ricerche. Quale libreria 'reale' potrebbe offrirci una simile scelta? Senza contare la possibilità di usufruire di servizi aggiuntivi: essere informato automaticamente e immediatamente, via posta elettronica, dell'uscita di nuovi libri dell'autore o degli autori preferiti (o che parlino di lui), partecipare a forum in rete sui libri del momento, magari con la partecipazione dell'autore, e così via. L'uso degli strumenti informatici consente infatti di fornire al cliente servizi altrimenti assai difficili da realizzare. Pensate, ad esempio, che il sito di Amazon dispone di un programma in grado di 'imparare' col tempo i gusti dei propri clienti (la procedura può essere velocizzata rispondendo a una serie di domande sui libri che abbiamo letto, e sui nostri giudizi al riguardo), diventando ben presto in grado di fornire indicazioni e suggerimenti sui nuovi titoli usciti talmente precisi e puntuali da far impallidire la figura del vecchio 'libraio-consulente' (e da mettere in serio pericolo il nostro portafoglio). O ancora: per ogni libro vengono raccolte e messe a disposizione degli altri potenziali acquirenti le recensioni inviate dai lettori precedenti: una base di dati divenuta in pochi anni impressionante, spesso tutt'altro che tenera (le stroncature spietate non mancano), da prendere certo 'cum grano salis' ma a volte assai utile per farsi un'idea del libro prima dell'acquisto. Insomma, se da un lato è vero che niente può sostituire il piacere della visita a una libreria reale, in cui i libri possono essere presi in mano, sfogliati e soppesati, è anche vero che la visita a una libreria virtuale è ormai divenuta cosa assai diversa dalla sterile consultazione di una banca dati o di un catalogo: navigando all'interno delle pagine di Amazon o di uno dei suoi tanti concorrenti accade spesso di perdere il senso del tempo in maniera non dissimi-

le da quanto avviene nella nostra libreria 'fisica' preferita, e l'amante dei libri che abbia incominciato a frequentare la rete finirà probabilmente per non poter più rinunciare a nessuna delle due esperienze.

Si obietterà che la maggior parte delle librerie in rete sono americane, e vendono dunque prevalentemente libri in inglese. Ebbene, se questo poteva essere effettivamente un limite fino a uno o due anni fa, il numero di librerie, editori e distributori italiani presenti sulla rete sta aumentando in maniera considerevole (anche se per ora nessuna è veramente in grado di competere, per efficienza del servizio e funzionalità offerte, con le maggiori librerie in rete americane). È così possibile, ad esempio, raggiungere librerie quali Internet Bookshop (<http://www.internetbookshop.it>) o la Libreria Interattiva Rinascita (<http://www.rinascita.it>), e anche in Italia si aspetta da un momento all'altro l'ingresso nel settore di colossi della vendita come Feltrinelli (un indirizzo da tenere d'occhio dovrebbe essere <http://www.zivago.it>, in costruzione al momento in cui scriviamo) e Mondadori. E se pensate che un sito italiano sia in questo campo inevitabilmente limitato, vi sbagliate: i titoli acquistabili direttamente sono ormai centinaia di migliaia. Per restare aggiornati in questo settore, potete consultare il catalogo, molto completo, ospitato da *Alice.it*, il sito 'ufficiale' del libro italiano, alla URL <http://www.alice.it/bookshop/net.bks/librita.htm>.

Avevamo accennato anche ai dischi: il discorso non cambia. Alla URL <http://www.cdconnection.com> trovate ad esempio (dati dell'agosto 1999) un catalogo di oltre 200.000 dischi, e potete scegliere fra 1173 dischi diversi con musiche di Schubert (erano 677 nel marzo 1997), 87 dischi con registrazioni di Vladimir Horowitz, 151 dischi di Madonna, e così via. Anche in questo caso, per gli acquisti basta un click del mouse.

I prezzi e le modalità di acquisto? In genere, si paga via carta di credito (vi torneremo sopra tra breve). La possibilità di disporre di un'offerta molto ampia ci permette di scegliere il fornitore che ci sembra più conveniente; in genere, sull'acquisto di libri o dischi stranieri gli sconti offerti permettono di compensare, su acquisti superiori a circa 100 mila lire, le spese di spedizione, anche considerato che si evitano i cambi commerciali e i riporti degli importatori. Se la spesa supera le 200.000 lire, non di rado anche l'ordine attraverso corriere espresso internazionale – che arriva a casa nostra in tre o quattro giorni, e provvede direttamente al disbrigo delle pratiche doganali – si rivela più economico dell'acquisto in Italia.

Libri e dischi sono naturalmente solo un esempio dei beni e dei servizi che si possono acquistare attraverso la rete. Potrete trovare nello stesso modo biglietti aerei e macchine usate, computer e vini, case in affitto e monete antiche, cosmetici e piante ornamentali.

Naturalmente, l'espansione globale del commercio attraverso la rete pone numerose questioni di ordine legale: controlli e restrizioni nel caso di determinate categorie di beni (ad esempio armi o farmaci), regolamentazioni fiscali e doganali, garanzie offerte al consumatore, e così via. Si tratta di un settore appena agli inizi, che appare al momento quasi completamente deregolamentato. E resta aperto, naturalmente, il grosso problema delle modalità dei pagamenti in rete. Un problema che merita una trattazione a parte, più approfondita.

Quale moneta per Internet

Quando si parla di vendita e di pagamenti attraverso la rete, la reazione forse più comune da parte dei non addetti ai lavori è più o meno la seguente: "il problema principale del commercio in rete è che fare acquisti su Internet attraverso la carta di credito è troppo rischioso".

Ebbene, non è così. Ormai, il problema degli acquisti in rete attraverso la carta di credito è tecnicamente risolto in maniera soddisfacente, attraverso l'adozione di protocolli di comunicazione sicuri, che i server web dedicati al commercio elettronico possono utilizzare nel corso delle transazioni. Semmai, resta la questione di scegliere, fra i vari protocolli 'sicuri' adottati, uno standard universalmente accettato. Ma l'utente finale può già adesso essere tranquillizzato: una volta approdato su un sito 'sicuro' (cosa esplicitamente segnalata dal nostro programma di navigazione, sia esso Netscape o Internet Explorer), il proprio numero di carta di credito e i propri dati personali possono essere inseriti senza particolari patemi

d'animo – e forse con meno rischi di quando comunichiamo gli stessi dati al commesso del negozio sotto casa.

Il vero problema, il nodo ancora irrisolto, è che la carta di credito, almeno nella situazione attuale, non è lo strumento ideale per ogni tipo di acquisto. E il campo aperto è proprio quello degli acquisti per i quali la carta di credito si rivela una scelta inadatta. In particolare, rientrano in questa categoria tutti i 'micro-acquisti'. Sappiamo infatti che ogni transazione attraverso carta di credito ha un proprio costo. Questo costo è abbastanza basso da poter essere trascurato quando la spesa è di una certa entità – diciamo, sopra le 10.000 lire. Ma se volessimo vendere – a prezzo molto basso – l'accesso a porzioni limitate di informazione (ad esempio a una pagina di un giornale on-line, o alle quotazioni di borsa di un determinato giorno), la situazione cambierebbe radicalmente. E la possibilità di poter organizzare anche queste micro-transazioni può essere in certi casi vitale. Un giornale on-line, ad esempio, può rivelarsi una impresa redditizia solo a patto di poter gestire molte micro-transazioni di questo tipo.

La spinta per trovare una soluzione soddisfacente a questo tipo di problema è fortissima. Internet, infatti, si rivela lo strumento capace di abbattere più drasticamente i costi per ogni singola transazione, e dunque probabilmente *l'unico* strumento adatto alla gestione redditizia di micro-acquisti quali quelli appena ipotizzati.

Le soluzioni possibili al problema dei micro-acquisti in rete sono moltissime, e si tratta di un campo nel quale è in corso una sperimentazione continua. Chi volesse seguire le novità del settore può far riferimento a siti specializzati quali la ricchissima Electronic Commerce Guide, all'indirizzo <http://ecommerce.internet.com/> (si tenga comunque presente che si tratta di un sito sponsorizzato dalla IBM, e quindi non 'neutrale'). Una possibilità è quella di 'raggruppare' i micropagamenti in modo che l'acquirente paghi, ad esempio una volta al mese, il loro costo complessivo attraverso carta di credito: il vantaggio è di continuare ad utilizzare uno strumento tradizionale, comodo e diffuso quale la carta di credito, senza tuttavia essere costretti a caricare sulla carta di credito un numero eccessivo di operazioni. Per farlo, i micro-acquisti devono essere 'garantiti' attraverso una società terza, alla quale l'utente possa far capo per acquisti su una pluralità di siti diversi. Questa società – che dovrebbe operare in maniera totalmente automatizzata e attraverso strumenti di rete, in modo da ridurre al minimo i costi delle transazioni – riscuoterebbe, a fine mese, i crediti accumulati verso i singoli utenti, e pagherebbe i debiti verso i siti commerciali, trasformando in entrambi i casi le molte micro-operazioni in poche macro-operazioni. Una soluzione di questo tipo è offerta ad esempio dalla iPIN (<http://www.ipin.com>).

Una possibilità ancor più avanzata, che ha suscitato notevolissimo interesse ma che presenta anche difficoltà non trascurabili, è quella dell'adozione di una vera e propria 'moneta elettronica', la cui gestione sia possibile attraverso software capaci di offrire tutte le garanzie di sicurezza del caso.

E-cash, una forma di moneta elettronica inventata dall'olandese David Chaum e gestita dall'omonima società (<http://www.ecashtechologies.com/>), può fornire un esempio delle tecnologie che vengono sperimentate in questo settore. Il funzionamento è semplice: per utilizzare e-cash, è necessario aprire un conto presso una delle banche autorizzate a coniare questa particolare 'moneta' elettronica. Una volta aperto un conto presso una delle banche 'emittenti', è possibile ritirare presso di essa o presso il sito E-cash una sorta di portafogli elettronico, ovvero un programma gratuito capace di gestire le nostre 'cybermonete'. Ovviamente il versamento iniziale andrà fatto in maniera tradizionale, attraverso assegni, bonifici, contanti, carta di credito. In cambio si ottengono monete elettroniche che vengono memorizzate, con opportune misure di sicurezza, sul proprio computer. Complesse procedure di cifratura dei dati garantiscono che una moneta elettronica di questo tipo non possa essere 'falsificata' e possa essere spesa solo dal suo proprietario legittimo (sistemi diversi di moneta elettronica utilizzano a questo proposito soluzioni differenti, ma un esame dettagliato delle varie ipotesi avanzate al riguardo esula dagli scopi di questo libro).

A questo punto è possibile collegarsi ai negozi convenzionati, pagare con le monete elettroniche (il nostro programma-portafoglio e quello del negozio dialogheranno fra di loro, in maniera criptata e sicura, 'scambiando' la quantità opportuna di monete) e farsi spedire la merce. I negozi poi, periodicamente, incasseranno dalla banca l'equivalente in valuta 'tradizionale', o (nel caso di una moneta elettronica 'riciclabile' come è appunto e-cash) potranno a loro volta fare acquisti, con le monete elettroniche, presso altri negozi, o grossisti, ecc.

Anche questo sistema permette di ridurre, dal punto di vista della gestione valutaria ‘tradizionale’, molte micro-transazioni a poche macro-transazioni: il nostro versamento iniziale, che sarà presumibilmente di una certa entità (lo stesso varrà per quelli successivi eventualmente necessari per mantenere ‘coperto’ il conto), e le periodiche compensazioni fra le banche e i venditori, che riguarderanno cifre più alte, dato che saranno il risultato dell’accumularsi di un gran numero di micro-transazioni.

La moneta elettronica, naturalmente, presenta moltissimi problemi di ordine legislativo, economico, finanziario, politico e addirittura etico. Per rendersene conto, basta pensare a poche questioni cruciali: sappiamo che il diritto di battere moneta è fra quelli che gli Stati controllano più direttamente, in genere attraverso le banche centrali. Questo deve valere anche per il diritto di ‘battere moneta elettronica’? La moneta elettronica costituisce o no una forma di valuta? Come controllarne la circolazione, la convertibilità in valute nazionali, ed eventualmente i trasferimenti attraverso i confini, resi così facili dal carattere ‘de-territorializzato’ di Internet? Sarà inoltre necessario da un lato proteggere la privacy del cittadino, garantendo qualcosa di simile al carattere ‘anonimo’ della moneta, in modo da impedire che qualcuno possa facilmente tenere sotto controllo i nostri acquisti (e cioè i nostri gusti, le nostre disponibilità economiche, le nostre scelte di spesa, ecc.). Dall’altro lato, questo dovrà essere fatto senza trasformare la moneta elettronica in un facile strumento per il riciclaggio del ‘denaro sporco’, per la realizzazione di speculazioni monetarie illegittime, per l’esportazione illegale di valuta. Inoltre, nel momento di creare un intero sistema di circolazione economica basato su valuta elettronica sarà bene essere molto, ma molto sicuri della effettiva solidità degli algoritmi di cifratura e della sicurezza delle procedure di trasferimento usate.

Si tratta insomma, come è facile vedere, di problemi di estrema complessità, che sono però assolutamente centrali per lo sviluppo di Internet come strumento per transazioni commerciali, e attorno ai quali si muovono interessi enormi, economici ma anche politici e strategici. Un campo che nei prossimi anni dovrà essere seguito da ognuno di noi non solo per curiosità o per interesse specifico, ma perché su di esso si giocheranno partite decisive per la forma della nostra economia, e quindi anche per lo sviluppo della nostra società.

Banche in rete

Abbiamo accennato poc’anzi, parlando di moneta elettronica, alla possibilità di utilizzare via Internet alcuni servizi bancari. Ebbene, le possibilità aperte dal cosiddetto ‘Internet Banking’ meritano un breve approfondimento. Anche in questo caso, infatti, siamo davanti a un fenomeno – quello dell’uso della rete per lo svolgimento di transazioni bancarie – che ha tutte le potenzialità per cambiare in maniera radicale non solo le nostre abitudini, ma l’organizzazione stessa di un settore di estremo rilievo dell’economia mondiale. Gli investimenti plurimiliardari di molte banche in questo settore in rapida espansione stanno a dimostrarlo, e del resto il 1999 è stato caratterizzato, anche in Italia, da una rapidissima espansione del settore dell’Internet Banking, che numerose banche offrono ormai anche ai singoli clienti privati.

Attraverso l’Internet Banking, la banca non offre agli utenti solo delle pagine informative, ma la possibilità di svolgere, attraverso la rete, una serie di operazioni che normalmente effettuiamo presso uno sportello di agenzia o uno sportello Bancomat. Gli esempi classici sono rappresentati dalla consultazione da casa del proprio estratto conto, dalla verifica dell’esito di un assegno o dell’andamento dei propri investimenti, e così via. Il sito della banca si trasforma in sostanza in un vero e proprio sportello bancario, utilizzabile da casa e in qualunque momento.

Naturalmente questo tipo di operazioni deve svolgersi in modo sicuro, e questo almeno da tre punti di vista: l’identificazione dell’utente deve essere certa, in modo da garantire che qualcun altro non possa accedere a mio nome a informazioni che riguardano solo me; il sistema che ospita le informazioni deve essere protetto da accessi esterni fraudolenti, e nel loro tragitto telematico dalla banca al mio computer di casa i dati devono viaggiare in forma cifrata e sicura, in modo da non poter essere intercettati. Le tecnologie attuali consentono ormai in tutti e tre i casi ottimi livelli di sicurezza. Anche considerato che, nuovamente, le transazioni via Internet sono quelle a più basso costo unitario, e si rivelano più convenienti, sia per la

banca sia per il cliente, non solo delle tradizionali operazioni fisiche allo sportello, ma anche di quelle svolte per via telefonica (Telephone Banking) o attraverso sportelli automatici.

Se volete avere un'idea del tipo di servizi offerti attraverso l'Internet Home Banking, potete collegarvi con i siti di alcune delle banche italiane che li hanno già introdotti (un elenco è messo a disposizione da Virgilio all'indirizzo http://soldi.virgilio.it/soldi/banche_online/index.html, un altro, assai completo, è sul sito della Nuova banca di credito di Trieste, all'indirizzo http://www.nbctkb.it/italiano/web_banking/web_banking/banche_menu.htm), come la Cassa di Risparmio di Firenze (la prima banca italiana ad aprire uno 'sportello' in rete: <http://www.carifirenze.it/vetrina/menureb.htm>) o la CARIPLO (<https://www.cariplo.it/HomeBanking/Index.htm>). Non è detto, del resto, che ci si debba limitare alle attività di gestione del proprio conto corrente: diverse banche hanno ad esempio inserito in rete pagine informative sui tassi praticati sui mutui, in grado di permettere il calcolo automatico delle rate da pagare (un buon esempio è il servizio 'Mutuo on-line' offerto dalla Nuova banca di credito di Trieste, all'indirizzo <http://www.nbctkb.it/manuale/fidi082.htm>).

L'Internet Home Banking mostra tutta la sua potenza quando viene associato all'impiego, da parte dell'utente, di un software specifico di gestione finanziaria e patrimoniale, in grado non solo di scambiare con la nostra banca informazioni sulle operazioni che riguardano il nostro conto (a cominciare dall'estratto conto), ma anche di integrarle con le informazioni (che saremo noi a fornire) riguardanti le scadenze di pagamento, i nostri investimenti, l'uso delle carte di credito, l'eventuale disponibilità di più conti correnti. Uno 'standard di fatto' si sta rapidamente imponendo anche in questo campo, ed è rappresentato (come dubitarne?) da un prodotto Microsoft: *Microsoft Money*. L'edizione 2000 di Microsoft Money prevede una completa integrazione con i servizi di Internet Home Banking attivi in Italia, ed è facile prevedere che contribuirà all'ulteriore espansione di questi servizi da parte degli istituti di credito.

Finanza in tempo reale

Come sarà apparso chiaro anche dalle poche considerazioni fin qui svolte, è l'intero settore finanziario che è interessato dai cambiamenti introdotti dalle autostrade dell'informazione. Un cambiamento che ha probabilmente uno dei suoi aspetti centrali nella possibilità di effettuare non solo operazioni bancarie ma veri e propri investimenti attraverso la rete. Già adesso sono disponibili su Internet diversi servizi di acquisto, gestione e vendita on-line di azioni e partecipazioni finanziarie, servizi impegnati in una vera e propria guerra – combattuta in termini di ribasso dei costi di gestione e delle soglie minime di investimento – per aggiudicarsi posizioni di vantaggio in un settore che è evidentemente percepito come strategico. Anche in questo caso, suggeriamo al lettore un veloce esperimento in rete, approfittando degli esempi interattivi di operazioni finanziarie messi a disposizione, ad esempio, da servizi di brokeraggio on-line quali Schwab (<http://www.schwab.com>), E-trade (<http://www.etrade.com>), Fidelity (<http://www.fidelity.com>). Molti di questi servizi offrono all'utente software specifici di gestione del nostro portafoglio di investimenti, che si integrano alle possibilità offerte dalla normale navigazione Internet. L'acquisto e la vendita di azioni sono di una semplicità assoluta, e non si tratta di semplici demo: basta aprire un account, infatti, per comprare e vendere attraverso Internet azioni reali, sulla piazza che preferite.

A partire dal settembre 1999 un servizio analogo è disponibile attraverso un sito italiano, quello della *Fineco*, che permette l'acquisto via Web di azioni sui mercati italiano, francese, tedesco e statunitense. L'indirizzo è <http://online.fineco.it/>, e le operazioni avvengono utilizzando un comodo applicativo Java. La sicurezza è garantita, oltre che dall'uso di protocolli sicuri, anche da un sistema di certificati digitali. E' probabile la Fineco non resterà isolata e che anche nel nostro paese altri operatori entreranno in tempi brevi nel mercato del brokeraggio globale on-line.

In una situazione in cui operazioni finanziarie di questo tipo possono essere condotte da ciascuno di noi, da casa, a costi per transazione estremamente bassi, e in cui la possibilità stessa di seguire le fluttuazioni

di mercato sarà garantita in tempo reale dalla rete, sembrano prevedibili alcune conseguenze di un certo rilievo.

Innanzitutto, la velocità e soprattutto la durata degli investimenti e dei disinvestimenti potrà ridursi drasticamente. Potrà cercare di sfruttare le fluttuazioni di mercato comprando ad esempio azioni IBM per venti minuti, per poi rivenderle e investire magari in azioni Microsoft. E di norma, non sarò io a occuparmi di scegliere i momenti migliori per comprare e per vendere: lo farà per me un programma appositamente addestrato. In secondo luogo, l'ammontare degli investimenti potrà essere anche assai basso: potrò investire senza troppi problemi cinquanta o cento dollari. Tutte le procedure di acquisto saranno infatti svolte direttamente via computer, e non servirà pagare – a caro prezzo – intermediari ‘umani’. Il terzo elemento che va sottolineato è quello della globalizzazione dei mercati finanziari anche a livello di singoli investitori: come si è accennato, potrò investire indifferentemente, a costi analoghi e seguendo le stesse procedure, sulla borsa di New York come su quella di Tokyo, a Milano come a Francoforte. Infine, un quarto elemento – collegato evidentemente ai precedenti – è rappresentato proprio dall'apertura diretta dei mercati ai singoli investitori, senza mediazioni – e potenzialmente anche senza controlli. Ciascuno di noi, il singolo individuo, potrà decidere come e quanto investire – potrà ad esempio speculare sul cambio delle monete – autonomamente, da casa. Si parla spesso di ‘gioco di borsa’: ebbene, i punti di contatto fra investimenti finanziari di questo tipo e un vero e proprio gioco d'azzardo sono effettivamente notevoli.

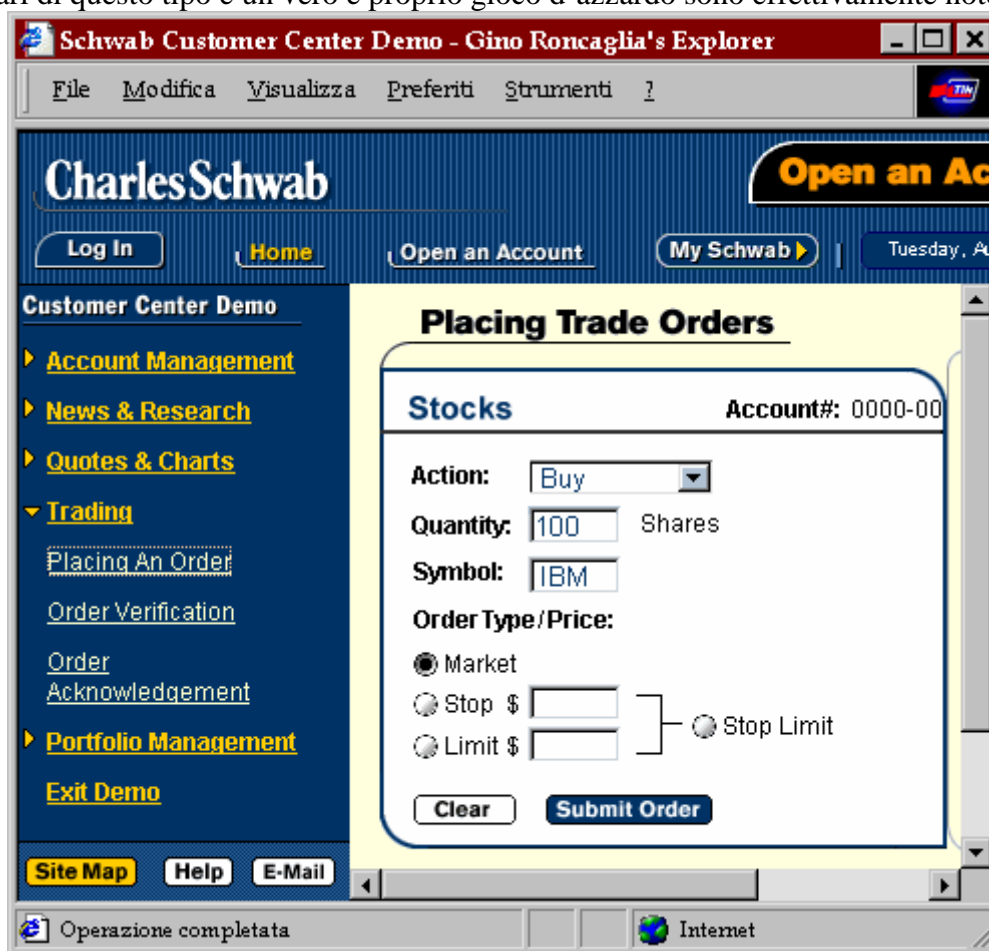


figura 100 - Brokeraggio on-line: l'acquisto di 100 azioni IBM attraverso il servizio Schwab

Sarà subito chiaro che queste prospettive non sono ‘neutrali’, non vanno considerate in termini di mero progresso tecnico. Al contrario, pongono moltissimi problemi, di estremo rilievo e di non facile soluzione. Problemi che tuttavia vanno in qualche modo affrontati. Un esempio? Proprio la velocità degli scambi e l'accesso senza restrizioni dei singoli individui al mercato finanziario sembra mettere in crisi il ruolo delle grandi istituzioni nazionali e internazionali che avevano tradizionalmente la funzione di controllare ed ‘equilibrare’ i mercati. Può essere infatti molto più difficile controllare una grande quantità di piccoli

investitori del tutto liberi nelle loro scelte (ma sicuramente influenzati da singoli avvenimenti, voci, mode del momento...) di quanto non lo sia nel caso di pochi e più esperti grandi investitori 'ufficiali'.

Ai problemi relativi al campo specifico dei mercati e della finanza si aggiungono considerazioni più generali. Anche in questo caso, e solo per fare un esempio, si pensi ai problemi occupazionali, prevedibili in una situazione nella quale una fetta consistente delle persone impegnate in lavori collegati allo scambio informativo (settori che avevano conosciuto negli ultimi decenni una notevole espansione) si ritroverà senza lavoro nel momento in cui ai tradizionali supporti 'fisici' dell'informazione si sostituiscono quelli informatici.

Si tratta di temi che non possiamo certo affrontare in questa sede, ma il lettore deve essere consapevole che si tratta di temi che sono anch'essi direttamente collegati allo sviluppo di Internet e delle reti telematiche, e che vanno affrontati.

Internet per lo studio e per la didattica

Internet è ormai entrata in moltissime case, e – pur se con un certo ritardo – inizia a fare la sua comparsa anche in molte scuole, di ogni ordine e grado. La potenziale utilità della rete per lo studio e la didattica è veramente difficile da negare: proviamo ad elencare, in maniera certo disordinata, sommaria e incompleta, solo alcuni fra gli usi possibili:

- la sterminata quantità di informazione disponibile in rete può ampliare in maniera decisiva (ma non sostituire) le risorse informative di qualunque biblioteca d'istituto, in qualunque materia;
- la possibilità di comunicazione globale rende facile stabilire contatti con classi, scuole e paesi lontani, e può sia portare alla realizzazione di progetti didattici comuni, sia dare allo studio delle lingue straniere una dimensione nuova, quotidiana e divertente;
- la possibilità di realizzare un sito d'istituto o di progetto trasforma la vecchia realtà del giornalino scolastico in uno strumento ad alta visibilità, facile da realizzare e in grado di includere informazione multimediale;
- proprio la dimensione multimediale della rete e degli strumenti informatici utilizzati per la navigazione, oltre a rivelarsi particolarmente vicina al mondo esperienziale degli studenti, facilita l'interazione fra materie diverse e diversi argomenti di studio;
- l'uso di Internet si rivela inoltre – per il forte interesse delle giovani generazioni verso la rete – uno degli strumenti migliori per introdurre gli allievi al mondo dell'informatica e dei nuovi media, la cui conoscenza è ormai fondamentale per l'ingresso nel mondo del lavoro;
- la rete costituisce poi – come vedremo – un ricchissimo serbatoio di software didattico e di strumenti educativi;
- l'educazione a distanza (sulla quale torneremo in chiusura di questo capitolo) trova in Internet uno strumento prezioso, in grado di modificarne e ampliarne radicalmente le prospettive, e di semplificare l'integrazione fra educazione a distanza ed educazione in presenza;
- anche in Italia, i vari organi preposti alla definizione e al coordinamento delle politiche educative del paese – a partire dal Ministero della Pubblica Istruzione – cominciano ad utilizzare Internet come strumento privilegiato per la diffusione di informazioni e notizie.

Le possibilità appena ricordate sono solo alcune fra le molte delle quali si potrebbe parlare. Eppure, se si parla dell'uso di Internet in un contesto scolastico o comunque educativo, emergono spesso perplessità e resistenze, alcune delle quali meritano senz'altro di essere considerate. In particolare, si osserva spesso che:

- proprio per la vastità dell'informazione disponibile, che – come abbiamo visto parlando di ricerca in rete – può spesso presentarsi come poco omogenea e disorganizzata, l'uso della rete può finire per disorientare lo studente, anziché aiutarlo;
- analogamente, è spesso difficile stabilire il grado di affidabilità dell'informazione reperita in rete, col rischio di fornire informazioni erronee o di parte;

- inoltre, sulla rete sono facilmente reperibili tipologie di informazione inadatte a un pubblico giovane e immaturo: l'esempio più chiaro (ma non necessariamente l'unico) è fornito dai siti pornografici;
- gli insegnanti non hanno la preparazione necessaria ad aiutare gli studenti nella navigazione in rete; il fatto stesso che in alcuni casi gli studenti possano avere in questo campo delle capacità migliori di quelle dei loro insegnanti può portare a indebolire il ruolo del docente;
- le scuole non dispongono dei fondi e delle attrezzature necessarie ad allargare l'uso della rete all'intero corpus studentesco.

È chiaro che, prima di poter considerare brevemente gli enormi vantaggi che l'uso di Internet in ambito scolastico può comportare, occorre affrontare queste obiezioni. Il primo dato da rilevare è che, quand'anche i problemi appena ricordati comportassero la necessità di evitare o limitare fortemente l'uso di Internet da parte degli studenti, almeno all'interno del contesto scolastico (cosa che, è bene anticipare subito, non crediamo affatto), essi certo non implicano che Internet non debba essere utilizzata *dagli insegnanti*: al contrario, è evidente che l'insegnante deve essere in grado, per svolgere al meglio il proprio compito, di discriminare fra fonti informative diverse e valutarne rilevanza e attendibilità. La possibilità di incontrare in rete informazione considerata per qualunque motivo 'inadatta' ai più giovani non dovrebbe poi costituire un problema per gli insegnanti, che si suppongono adulti e maturi. Né si capisce come gli insegnanti possano affrontare, attenuare e in qualche caso magari addirittura capovolgere quel 'gap' generazionale di competenze in campo informatico e telematico che ne metterebbe in pericolo il ruolo e l'autorità, se non attraverso l'acquisizione delle competenze in questione, che passa necessariamente attraverso la familiarizzazione con la rete e la pratica del suo uso. Restano certo problemi gestionali e logistici, ma l'impegno del Ministero in questo campo – sul quale torneremo fra breve – mostra che il loro superamento è divenuto ormai una priorità per il sistema educativo nazionale.

Gli insegnanti, dunque, hanno bisogno di Internet. E, nell'utilizzarla, troveranno che la rete può aiutarli notevolmente, sia nella preparazione delle lezioni, sia nel campo della formazione permanente e dell'aggiornamento, sia nel contatto con altre esperienze e con altri progetti didattici, sia, infine, in aspetti non marginali della loro attività quali il disbrigo di pratiche burocratiche e l'acquisizione di informazioni su temi quali le assegnazioni e i trasferimenti, la formazione delle commissioni d'esame, la definizione dei contratti di lavoro, le problematiche sindacali.

E per quanto riguarda gli studenti? Siamo convinti che, per quanto alcune delle obiezioni sopra ricordate non manchino di un qualche fondamento, la disponibilità di un accesso alla rete, a scuola, anche per gli studenti, costituisca un passo essenziale sia per migliorare la qualità della formazione sia per collegarla più efficacemente al contesto culturale e sociale. Certo, la navigazione su Internet può essere dispersiva, ma la capacità di fornire agli studenti strumenti per reperire, selezionare, organizzare e valutare l'informazione, in un mondo in cui la quantità di risorse informative disponibili e la loro eterogeneità sono cresciute in maniera esponenziale, non può ormai non costituire una priorità anche per il mondo della scuola. Molto meglio educare a questa varietà – e ai problemi che essa comporta – piuttosto che rimuoverla artificialmente.

Quanto alla preparazione degli insegnanti, si tratta certo di un problema di grande rilievo, affrontato più volte, in molteplici sedi e attraverso un ventaglio assai ampio di posizioni e di proposte. Non vi è dubbio che la situazione italiana in questo campo sia ancora fortemente carente, e che vi sia, in questo, anche una responsabilità precisa del nostro sistema educativo, a partire da quello universitario.

Tuttavia, va anche ricordato che l'addestramento all'uso e alla padronanza delle nuove tecnologie ha sempre una fortissima componente di lavoro (e motivazione) individuale. Non si tratta di scaricare sul docente l'intera responsabilità della propria 'formazione tecnologica' – mossa che sarebbe evidentemente poco produttiva, oltre che sbagliata – ma di sollecitarlo ad agire *anche* individualmente: le nuove tecnologie 'non mordono', l'apprendimento per tentativi ed errori non è sempre il più veloce ma in genere – soprattutto in campo informatico – produce risultati duraturi ed efficaci, le librerie e la rete sono piene di manuali e risorse di tutti i tipi atti ad introdurre in maniera per quanto possibile piana e agevole tematiche anche complesse. Molto può essere fatto anche attraverso l'uso individuale di programmi didattici per

computer, e non è ormai difficile trovarsi accanto, anche nel mondo scolastico, colleghi più preparati ai quali chiedere aiuto e suggerimenti.

Certo, tutto questo non può bastare, e non può scaricare il mondo scolastico e universitario dal compito fondamentale di 'formare i formatori'. Ma, senza la spinta rappresentata dalla curiosità e dall'iniziativa individuale, la sfida in questo campo sarebbe persa in partenza: spesso è la natura stessa degli strumenti che si vuole imparare a conoscere, a richiedere una familiarizzazione e un addestramento *anche* autonomo e individuale. In alcuni casi, questo può comportare per l'insegnante investimenti di tempo e denaro non indifferenti. La scuola dovrà trovare il modo di riconoscere e incentivare questi investimenti individuali, e dovrà fornire un contesto nel quale inserirli e coordinarli, in modo da evitare la dispersione e il disorientamento: si tratta di un compito del quale è difficile sopravvalutare l'importanza. Dal canto nostro, non possiamo che raccomandare all'insegnante di fare questi investimenti: difficilmente se ne pentirà.

In secondo luogo, occorre sollecitare non solo i singoli docenti, ma anche gli istituti a informarsi, seguire, sfruttare il più possibile le iniziative di formazione disponibili, a cominciare da quelle previste dal Ministero e da strutture come IRRSAE e Università. Il ruolo che in questo contesto possono avere i singoli istituti scolastici è fondamentale, anche per la larga autonomia che è ormai loro riconosciuta. Per gli istituti non si tratta più solo di fare da 'cinghia di trasmissione' di informazioni provenienti dall'alto, ma anche di muoversi autonomamente per sollecitare, spingere alla partecipazione e se del caso organizzare o coordinare direttamente iniziative di formazione dei propri docenti. Naturalmente, è importante che questo accada non in maniera spontaneistica e disorganizzata ma seguendo modelli precisi e ragionevolmente uniformi. Fra i siti che signaleremo, molti dedicano pagine al problema della formazione e dell'aggiornamento degli insegnanti, e permettono di seguire le molteplici iniziative organizzate in questo settore.

Abbiamo accennato, fra le possibili obiezioni all'uso di Internet in ambito scolastico (ma lo stesso discorso si potrebbe fare, più in generale, per quanto riguarda l'uso didattico delle nuove tecnologie) a uno dei temi 'classici' del dibattito sulla formazione dei docenti: il 'gap' di competenze che può a volte sussistere fra studenti e docenti, a tutto favore dei primi. Un gap che ha portato molti a rilevare come nel campo delle nuove tecnologie possa molto spesso accadere che siano i docenti a dover imparare dagli studenti, e non viceversa. Il ruolo (e l'autorità) dell'insegnante non ne risulteranno inevitabilmente indeboliti?

È inutile negare che in alcuni casi questo possa essere vero. Riteniamo però che occorra guardare a questa prospettiva, che spaventa (a torto!) molti insegnanti, *cum grano salis*. Innanzitutto, va notato che le competenze degli studenti all'interno della classe restano comunque di norma assai differenziate. Alcuni studenti possono avere una particolare familiarità con Internet e con i nuovi media, ma molti altri non ne avranno alcuna. L'insegnante non si trova dunque davanti a una situazione in cui dover abdicare al proprio ruolo a favore di una generazione compatta di 'piccoli mostri' tecnologici, ma in una situazione in cui poter sfruttare nel lavoro didattico quotidiano, a vantaggio proprio ma anche del resto della classe, le eventuali competenze specifiche già acquisite da alcuni dei propri allievi, per promuovere una formazione che riguarda comunque tutti i partecipanti al dialogo didattico.

Questa situazione dovrà essere gestita con saggezza, trasformandola in una occasione di apprendimento cooperativo, e tenendo sempre presente che le competenze degli allievi, pur essendo talvolta assai sviluppate, possono tendere a essere 'poco meditate': sarà allora il docente che potrà spingere alla riflessione e all'inquadramento di competenze prevalentemente pratiche all'interno di un contesto più complesso e generale. Occorrerà anche guardarsi dal rischio di scambiare la padronanza dello strumento tecnologico utilizzato per l'apprendimento, con la padronanza degli argomenti trattati.

Se bene affrontata, dunque, la situazione in cui si 'impara dagli studenti' (e perché non si dovrebbe? Forse che il dialogo didattico e l'attività di insegnamento non costituiscono in ogni caso una occasione di formazione continua per il docente?) si trasforma in una situazione in cui si impara *con* gli studenti. Una situazione che, lungi dallo svuotare di significato la figura del docente, gli può offrire al contrario – e lo diciamo per esperienza diretta – particolari soddisfazioni.

Resta da discutere un'ultima, delicata questione, quella della presenza in rete di informazione 'vietata ai minori', talvolta particolarmente spiacevole, o addirittura illegale. La scuola non dovrebbe avere l'obbligo

di impedire l'accesso a informazione di questo tipo, anche a costo di rinunciare, *tout court*, ai possibili benefici derivanti dall'uso didattico di Internet?

Si tratta certo di problemi reali, ed è indubbio che una certa vigilanza sia opportuna. Vorremmo però raccomandare anche una buona dose di pragmatismo. Gli studenti hanno mille occasioni, nel mondo che li circonda, per 'navigazioni' spesso ben più pericolose di quelle sulle pagine di un sito pornografico, e d'altro canto il divieto e la sanzione in questi casi possono poco, da un lato perché entrano in conflitto con la natura di risorsa informativa generale propria della rete, dall'altro perché da sempre il fascino del proibito tende ad incentivare piuttosto che disincentivare i comportamenti che si vorrebbe sanzionare. La scuola può certo cercare di scoraggiare usi poco opportuni della rete, sia attraverso la presenza (più che la censura) degli insegnanti, sia, se proprio lo si ritiene opportuno, attraverso l'installazione di prodotti software che blocchino la navigazione su alcuni fra i siti dal contenuto meno accettabile. Alla pagina <http://home.snap.com/main/channel/item/0,4,-8263,00.html> troverete una rassegna di alcuni di questi strumenti – che noi personalmente non amiamo molto – con link a altri siti che discutono il problema. Dovendo selezionare uno strumento di 'protezione' consigliamo di orientarsi verso la tecnologia PICS (*Platform for Internet Content Selection*) definita dal W3 Consortium, di cui abbiamo già parlato nell'ambito della discussione sulla dimensione sociale di Internet, nella sezione dedicata a 'Internet per bambini'. Riteniamo però che sarebbe sbagliato limitare più di tanto l'uso – anche libero – di Internet da parte degli studenti: una scuola che affrontasse l'educazione degli studenti alla rete preoccupandosi principalmente di come esercitare uno stretto controllo censorio non renderebbe un buon servizio né ai propri allievi, né alla società.

Alcune risorse in rete su scuola e didattica

Ma cosa si può trovare concretamente su Internet di utile al lavoro quotidiano di un insegnante o di uno studente? È arrivato il momento di soffermarsi brevemente su alcune delle risorse che la rete mette a disposizione in questo settore. Naturalmente, la nostra rassegna non potrà essere in alcun modo esaustiva, sia per la varietà delle risorse esistenti, sia per l'inevitabile differenza fra le necessità degli insegnanti e degli studenti inseriti in cicli e percorsi didattici diversi. Per questo motivo, cercheremo anche in questo campo di indicare da un lato alcune metarisorse, dall'altro alcune iniziative che ci sembrano particolarmente rappresentative o indicative delle potenzialità della rete.

Il primo sito da segnalare, per quanto riguarda le risorse italiane in rete, è sicuramente quello del Ministero della pubblica istruzione. Recentemente rinnovato nella struttura e nella grafica, questo sito (all'indirizzo <http://www.istruzione.it>) ospita informazioni di interesse didattico (ad esempio tutte le notizie relative al 'Programma di Sviluppo delle Tecnologie Didattiche', che rappresenta il maggior sforzo fatto finora in Italia per introdurre la multimedialità nel mondo della scuola), notizie sulle attività di formazione e aggiornamento del corpo docente, materiale normativo e circolari varie, informazioni pratiche come le notizie su assegnazioni e trasferimenti e sul contratto nazionale di lavoro, e molto altro ancora. In rete sono anche i siti di molti provveditorati agli studi (un elenco è all'indirizzo <http://www.istruzione.it/linkprovv.htm>) e di molte sedi IRRSAE (Istituti Regionali di Ricerca, Sperimentazione e Aggiornamento Educativi; un elenco è all'indirizzo <http://www.istruzione.it/linkirrsae.htm>).

Un altro sito che merita senz'altro attenzione è quello della Biblioteca di Documentazione Pedagogica di Firenze (<http://www.bdp.it>): oltre all'informazione su numerosi progetti didattici italiani ed europei (a cominciare dai progetti Socrates e Leonardo), il sito consente l'accesso a banche dati bibliografiche e di materiali multimediali per la didattica, e a notiziari e raccolte di link.

Il sito del CEDE (Centro Europeo dell'Educazione – <http://www.cede.it>) ospita fra l'altro l'osservatorio sugli esami di stato e un archivio relativo all'autovalutazione delle scuole.

Il progetto 'Internet Scuola', nato grazie a un accordo fra il Ministero della pubblica istruzione e l'ENEA (Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente), è stato uno dei primi siti italiani dedicati al mondo

della scuola. Ospita un vasto archivio che raccoglie le iniziative nella rete di moltissime scuole italiane. L'indirizzo è <http://www.quipo.it/internetscuola>.

Spazio a sé meritano anche le pagine sul mondo della scuola realizzate da TIN, il provider di casa Telecom. L'indirizzo è <http://webscuola.tin.it/>. Si tratta naturalmente di un sito 'sponsorizzato', ma la ricchezza di materiali e informazioni è notevole. Fra l'altro, il sito ospita forum tematici sulla didattica, una rubrica di lettere e quesiti coordinata da Roberto Maragliano, e una raccolta di risorse e materiali didattici su numerosi argomenti (da Dante all'*Amleto*, dai Fenici ai Quark). Inoltre, il sito comprende il testo completo della convenzione fra Ministero della Pubblica Istruzione e Telecom Italia per facilitare l'accesso delle scuole alla rete. La convenzione prevede che le scuole statali di ogni ordine e grado, nonché quelle non statali parificate o legalmente riconosciute, possano richiedere un accesso gratuito alla rete, attraverso linee commutate o ISDN. Prevede inoltre uno sconto del 20% sul prezzo degli abbonamenti privati per docenti, e del 10% sul prezzo degli abbonamenti privati per studenti (ma con la diffusione da parte di numerosi provider delle offerte di accesso gratuito alla rete, l'effettiva convenienza di questi ultimi pacchetti è senz'altro discutibile).

Un altro sito 'sponsorizzato' di estremo interesse è quello realizzato dal quotidiano economico *Il Sole 24 ore* (<http://www.ilsole24ore.it/scuola>), che raccoglie fra l'altro molto materiale normativo. Una ricca raccolta di materiale normativo, organizzata in una vera e propria banca dati, è anche presente, assieme a notizie di ogni genere, sul sito della rivista *La tecnica della scuola*, all'indirizzo <http://www.tecnicadellascuola.it/>.

Numerosissimi sono anche i siti che fanno capo ad associazioni di docenti (ad esempio il CIDI, <http://www.cidi.it/>), o a sindacati nazionali e di base (un elenco è all'indirizzo <http://www.edscuola.com/archivio/sind.shtml>).

Un progetto certamente interessante per gli insegnanti, in grado di far apprezzare le potenzialità didattiche dell'integrazione fra media diversi, è rappresentato da 'Mosaico – Una mediateca per la scuola'. Si tratta di un'iniziativa promossa da RAI Educational. Attraverso un apposito sito Internet, all'indirizzo <http://www.mosaico.rai.it>, è possibile consultare una vera e propria banca dati di unità didattiche audiovisive realizzate dalla RAI. Un modulo presente sul sito permette agli insegnanti di richiederne la messa in onda nell'ambito della programmazione quotidiana del canale televisivo satellitare di RAI Educational; i programmi trasmessi possono essere registrati nelle scuole e utilizzati nel corso delle lezioni.

Fra gli altri siti da visitare, suggeriamo anche di dare un'occhiata a <http://www.eurolink.it/scuola/> e al quotidiano didattico in rete *Educazione & Scuola* (<http://www.eduscuola.it> – il sito dispone anche di un chat).

A livello europeo, ricordiamo il sito dell'*European Schoolnet*, progetto di raccordo tra i ministeri della pubblica istruzione di numerosi paesi europei, all'indirizzo <http://www.en.eun.org/front/actual/>, *Eurydice*, rete informativa sull'educazione in Europa, all'indirizzo <http://www.eurydice.org/>, il *Thematic Network of Teacher Education in Europe*, all'indirizzo <http://ntee.umu.se/>, e il sito del XXII direttorato generale della Commissione Europea (Education, Training and Youth) all'indirizzo <http://europa.eu.int/en/comm/dg22/dg22.html>.

Fra i moltissimi link di oltreoceano che si potrebbero segnalare, ci limitiamo a ricordare l'*Educational Resources Information Center*, all'indirizzo <http://www.accesseric.org/>, il sito del Dipartimento all'educazione statunitense, all'indirizzo <http://www.ed.gov/>, il vero e proprio 'portale scolastico' di *Education World*, all'indirizzo <http://www.education-world.com/>, e il sito *Web66* dell'Università del Minnesota, all'indirizzo <http://web66.umn.edu/>, al cui interno trovate il più vasto elenco mondiale di scuole presenti in rete (Italia compresa) e numerosissime altre risorse, fra cui una 'macchina virtuale' (una Mustang!) per accompagnare gli insegnanti all'esplorazione degli usi didattici ella rete. Infine, un esempio interessante di uso didattico della rete da parte di un giornale è fornito dal *New York Times*, che all'indirizzo <http://www.nytimes.com/learning/> offre un sito dedicato a insegnanti, genitori e studenti, che offre materiali didattici direttamente connessi alle notizie di attualità del quotidiano. Un insegnante vi può così trovare, ad esempio, proposte di articolazione in unità didattiche di un argomento di attualità, informazioni multimediali e strumenti bibliografici di approfondimento, per realizzare lezioni che partano da articoli del giornale, e ne approfondiscano e analizzino il contenuto. Durante la guerra del Kosovo,

questo sito ha messo a disposizione agli insegnanti di tutto il mondo la raccolta forse più completa e articolata di materiale didattico su radici, motivazioni e sviluppi del conflitto.

In rete sono presenti anche molte raccolte di software educativo di vario genere, a pagamento e no; per farsene un'idea, basta dare un'occhiata a qualcuno dei siti elencati nella pagina <http://www.geocities.com/Athens/4557/software.htm>.

Se i siti dei quali ci siamo occupati finora sembrano interessare innanzitutto i docenti, non mancano certo risorse nate in primo luogo per gli studenti. Per quanto riguarda il nostro paese, lo stesso sito del Ministero per la pubblica istruzione, alla pagina <http://www.istruzione.it/studenti/>, ne segnala diverse, compreso un elenco delle associazioni studentesche in rete. I siti destinati a studenti di tutte le età sono del resto numerosissimi; uno dei molti esempi che si potrebbero fare, in questo caso dedicato ai più piccini, è il sito statunitense <http://www.funschool.com/>; per quanto riguarda i 'più grandi', un interessante esempio italiano destinato agli studenti universitari è il sito <http://www.university.it/>, dotato di una vera e propria banca dati di appunti di lezioni, a disposizione per lo scambio fra i frequentatori del sito. Qualsiasi elenco, comunque, è in questo caso carente: i siti di moltissime scuole, e larghe sezioni di quelli di quasi tutte le università italiane, sono in gran parte opera degli studenti, e ne riflettono dunque direttamente attività ed interessi.

Per concludere questa breve rassegna, risulterà dunque senz'altro opportuna la segnalazione di alcune meta-risorse: una raccolta (commentata) di link sul Web scolastico italiano, curata da Antonio Marsano, è all'indirizzo <http://www.infocom.it/edulinks/>, mentre un'ottima raccolta di link di interesse per i docenti, realizzata da Stefano Franzato, è all'indirizzo <http://www.geocities.com/Athens/4557/index.html>. Le pagine di Franzato contengono molti link utili anche a far capire che l'uso di Internet per la didattica non deve riguardare necessariamente solo World Wide Web: vi troviamo così elenchi di chat, newsgroup, mailing list (ricordiamo in particolare le liste Didaweb), progetti di collaborazione a distanza attraverso la posta elettronica, e così via. Alla pagina <http://www.clearinghouse.net/cgi-bin/chadmin/viewcat/Education?kywd++> trovate un elenco di documenti settoriali relativi alle risorse educative di tutto il mondo presenti in rete. Se cercate documenti, informazioni e materiali relativi a progetti educativi e corsi sulle materie più disparate, dalla tecnica alberghiera alla viticoltura, dalla biochimica alla filosofia stoica, date poi un'occhiata all'indirizzo <http://www.wco.com/~ejia/>. Una guida a Internet per insegnanti, in italiano, è all'indirizzo <http://helios.unive.it/~cli/guida/hguida.htm>, mentre una ottima raccolta di risorse e link sull'uso didattico delle nuove tecnologie, relativa soprattutto alla situazione statunitense, è all'indirizzo <http://www.wam.umd.edu/~mlhall/teaching.html>.

Didattica a distanza

Resta da dire qualcosa su quella che è per certi versi la modalità più avanzata di uso della rete a scopi didattici: la didattica a distanza via Internet.

La didattica a distanza non nasce certo con l'informatica: corsi di istruzione e formazione per via postale esistono da più di un secolo, e già negli anni '50 molto lavoro si è concentrato sui progetti di educazione a distanza attraverso l'uso della televisione. In Italia, un'esperienza di grande rilievo in tal senso è stata la famosa serie televisiva *Non è mai troppo tardi*, condotta negli anni '60 dal maestro Alberto Manzi, che ha contribuito all'alfabetizzazione di base di decine di migliaia di persone. E, per citare solo una delle più importanti fra le moltissime esperienze estere, a partire dal 1969 in Inghilterra la Open University ha esplorato tutte le strade della didattica a distanza, integrando corsi a dispense e su audio e videocassette con trasmissioni radio e televisive, l'uso degli strumenti postali e, da qualche anno, anche di quelli telematici.

Proprio l'esperienza della Open University può dire qualcosa sul rilievo che possono avere gli strumenti dell'educazione a distanza per la società: più di due milioni di iscritti, 200.000 dei quali nel solo 1998, un numero maggiore di quello di qualunque altro istituto di istruzione secondaria o universitaria del Regno Unito.

Non vi è dubbio che la diffusione di Internet apra all'educazione a distanza strade e possibilità del tutto nuove. Innanzitutto, rende possibile la formazione di vere e proprie comunità didattiche, mentre tutti gli altri strumenti (dispense, audio e videocassette, trasmissioni radio e televisive) riuscivano al più a stabilire un canale di comunicazione (ad esempio postale o telefonica) fra docenti e discenti, ma lasciavano in genere questi ultimi nell'impossibilità pratica di comunicare fra loro, condividere e discutere problemi ed esperienze. In sostanza, la didattica a distanza attraverso la rete rende possibile forme di *apprendimento collaborativo*, che sappiamo essere un aspetto fondamentale della didattica in presenza.

Ma la possibilità di lavoro didattico collaborativo non riguarda solo gli studenti: la teledidattica facilita infatti l'interazione anche fra docenti e centri didattici, magari distribuiti sul territorio o addirittura su scala internazionale. È così possibile, ad esempio, prevedere all'interno di un corso, accanto al corpus docente 'stabile', l'intervento a distanza di 'docenti ospiti'.

L'educazione a distanza permette inoltre notevoli vantaggi ed economie di scala anche nella distribuzione e nell'utilizzazione degli strumenti di sussidio alla didattica: per fare solo un esempio, la consultazione a distanza di biblioteche, audio e videoteche può permettere sia a centri educativi distribuiti sul territorio, sia ai singoli docenti e discenti di utilizzare in qualunque momento risorse essenziali al loro percorso di apprendimento, in maniera semplice e immediata e senza necessità di spostamenti fisici.

L'uso degli strumenti informatici a fini didattici, con la connessa applicazione dei concetti di ipertesto e ipermedia, facilita la creazione di itinerari di studio personalizzati, rendendo lo studente molto più autonomo nella scelta, nella graduazione e nel controllo del proprio percorso di apprendimento. La telematica allarga ulteriormente questa possibilità, dato che gli itinerari didattici proposti possono essere collegati direttamente a risorse e materiali esterni. Così, ad esempio, la scelta ormai abituale della rete Internet come strumento privilegiato per la comunicazione didattica a distanza permette, fra gli altri vantaggi, di inserire i contenuti didattici all'interno di un ambiente informativo aperto: in ogni momento lo studente ha la possibilità di affiancare e integrare ai contenuti specifici del corso che sta seguendo altre informazioni tratte dalla rete.

L'educazione a distanza per via telematica può utilizzare sia strumenti di comunicazione asincrona, sia strumenti di comunicazione sincrona. Nel primo caso, l'interazione degli studenti fra loro e con i docenti avviene sfruttando la posta elettronica, o appositi sistemi di messaggistica come le liste o i newsgroup, mentre i contenuti didattici possono essere in rete, ad esempio sotto forma di pagine Web. Nel secondo caso si possono utilizzare strumenti quali stanze chat e videoconferenze, eventualmente integrati da una lavagna condivisa (si tratta di una 'lavagna virtuale' disegnata sullo schermo del computer, sulla quale gli utenti connessi possono tutti scrivere o disegnare: le modifiche effettuate sulla lavagna di uno dei computer collegati vengono automaticamente trasmesse alle lavagne degli altri).

Ovviamente, i risultati migliori si ottengono con progetti educativi che utilizzano un ventaglio differenziato di strumenti, scegliendo di volta in volta quelli più adeguati ai contenuti didattici e agli obiettivi che si vogliono raggiungere. Da questo punto di vista, non bisogna pensare che l'uso delle reti telematiche renda automaticamente obsoleti altri, più tradizionali mezzi di trasferimento di contenuti didattici. A esempio, strumenti di rete e televisione possono bene integrarsi, come mostrano le esperienze della già citata Open University e, in Italia, l'esperienza del consorzio Nettuno. Quest'ultimo offre veri e propri corsi di diploma universitario a distanza e dispone dal 1998 di un canale satellitare digitale per la trasmissione delle lezioni, affiancato non solo da dispense e videocassette tradizionali, ma anche da un sito Internet (<http://nettuno.stm.it>) che ospita, fra l'altro, lo streaming video di alcune delle lezioni. Un altro esempio interessante è dato dalla già ricordata trasmissione *Mosaico* di RAI SAT 3, il canale educational della RAI, che trasmette contenuti didattici su richiesta dei singoli docenti. Questi contenuti possono essere registrati e inseriti nella mediateca della scuola, ed essere integrati, da parte del docente, nella normale lezione in presenza. Va tenuto presente, a questo proposito, che la diffusione della televisione digitale permetterà di utilizzare lo strumento televisivo non solo per trasmettere video, ma anche per trasmettere testi (ad esempio le pagine Web di un corso, senza necessità di una connessione diretta alla rete), e soprattutto software: si può dunque prevedere che anche le trasmissioni digitali via satellite costituiranno un canale di crescente importanza per i progetti di educazione a distanza.



figura 101 - la home page del consorzio Nettuno

Pur correndo il rischio di sottolineare un aspetto apparentemente ovvio, occorre infine ribadire che l'educazione a distanza non è necessariamente alternativa e concorrenziale rispetto all'educazione in presenza. Al contrario, i risultati migliori si ottengono spesso integrando i due momenti, ad esempio affiancando a contenuti didattici trasmessi a distanza momenti di verifica e di esercitazione pratica in presenza.

Biblioteche in rete

Una delle metafore ricorrenti per descrivere il fenomeno Internet è quella della biblioteca. Come una biblioteca, la rete contiene una quantità enorme di documenti testuali (e non testuali); come una biblioteca ha i suoi cataloghi, i suoi strumenti di ricerca dell'informazione. Ma soprattutto, a differenza di ogni biblioteca reale del mondo, Internet sembra non avere limiti nella capacità di contenere e diffondere informazioni: sembra anzi realizzare, per mezzo della tecnologia, il mito della *biblioteca universale*, che accompagna l'umanità da molti secoli.⁴⁷

In realtà il parallelo metaforico tra la rete e il concetto di biblioteca universale è in parte fuorviante. Come abbiamo avuto modo di vedere parlando della ricerca di informazioni, lo spazio informativo della rete, e in particolare quello del Web, non è uno spazio completamente strutturato; al contrario, esso tende alla 'non organizzazione', in virtù della sua estrema dinamicità e fluidità. I vari strumenti di ricerca delle in-

⁴⁷ In effetti, sin dalle origini, la biblioteca è stata concepita come uno strumento di conservazione universale del sapere, in cui fosse consentito a chiunque un immediato accesso alla conoscenza depositata nei documenti. James O'Donnell cita ad esempio la "Lettera di Aristeo a Philocrate", in cui l'autore parlando della biblioteca di Alessandria, attribuisce a Demetrio di Phaleron, ministro della cultura del faraone Tolomeo, l'intenzione di raccogliere nella sua meravigliosa collezione tutti libri del mondo. Al mito della biblioteca universale è stato dedicato il convegno *The universal library: From Alexandria to the Internet* (<http://www.fdggroup.co.uk/univweb.htm>), organizzato nel settembre del 1997 dal *Library History Group* della *Library Association* (<http://www.fdggroup.co.uk/lhg.htm>).

formazioni in rete dunque non rendono conto della totalità dei contenuti informativi presenti sulla rete stessa. Essi ne tracciano semmai mappe parziali e locali.

Al contrario lo spazio informativo di una biblioteca è uno spazio completamente strutturato e organizzato, che trova una rappresentazione esaustiva nei vari tipi di cataloghi di cui essa è dotata.

Potremmo dire che Internet assomiglia piuttosto alla fantastica *Biblioteca di Babele* immaginata da Jorge Luis Borges in uno dei suoi racconti più belli. La biblioteca borgesiana, che coincide con l'universo stesso (e in effetti l'universo della rete è l'informazione che contiene), pur ospitando tutti i libri che potrebbero essere scritti, non ha alcun criterio di organizzazione, e i suoi abitanti vagano in eterno alla ricerca del libro che ne spieghi la struttura, senza trovarlo mai.

Nondimeno, sulla rete non mancano servizi informativi strutturati. Tra questi, sebbene sembri un gioco di parole, fanno bella mostra di sé proprio i servizi gestiti dalle biblioteche 'reali'.

L'incontro tra Internet e biblioteche, che ha ormai una storia assai lunga, è stato fortemente propiziato dal radicamento della rete nel mondo universitario statunitense. Gli Stati Uniti, infatti, hanno un enorme patrimonio di biblioteche,⁴⁸ tra cui spiccano le biblioteche universitarie, tradizionalmente dotate di servizi al pubblico assai avanzati ed efficienti. La predisposizione di servizi on-line da parte di queste istituzioni è stata, nella gran parte dei casi, un'evoluzione naturale. Ma, in generale, si deve rilevare che il fenomeno Internet ha suscitato nel mondo bibliotecario un vasto interesse anche al di fuori degli Stati Uniti.

In virtù di tale interesse, Internet offre oggi una notevole quantità di servizi di tipo bibliotecario rivolti al pubblico generico, oltre ad alcuni servizi orientati maggiormente ad una utenza professionale. Possiamo suddividere tale insieme di servizi nelle seguenti classi:

- servizi di informazione al pubblico basati sul Web relativi a singole biblioteche (*information desk on-line*);
- servizi di consultazione on-line dei cataloghi informatici di singole biblioteche o di gruppi di biblioteche (cataloghi individuali e collettivi);
- servizi di distribuzione selettiva di documenti (*document delivery*);
- servizi speciali di informazione e di supporto per i bibliotecari;
- servizi di biblioteca digitale.

Il primo tipo di servizi è costituito dai siti Web approntati da singole biblioteche che offrono al pubblico informazioni, a vario livello di dettaglio, sulla biblioteca stessa, sulla sua collocazione, sui regolamenti e gli orari di accesso, sulla qualità e consistenza delle collezioni. In alcuni casi è possibile trovare anche servizi avanzati come la prenotazione del prestito di un volume, o persino l'attivazione di procedure per il prestito interbibliotecario (di norma questi servizi sono approntati da biblioteche universitarie, ed hanno un accesso limitato).

Naturalmente la disponibilità di questi ultimi strumenti è legata alla presenza sul sito bibliotecario di un sistema di consultazione on-line del catalogo. Tali sistemi, detti *OPAC* (acronimo di *On-line Public Access Catalog*), sono senza dubbio una delle più preziose risorse informative attualmente disponibili sulla rete. Essi sono il prodotto di una lunga fase di innovazione tecnologica all'interno delle biblioteche che ha avuto inizio sin dagli anni sessanta, e che ha avuto tempi di espletamento e di diffusione capillare assai differenziati. A tutt'oggi, solo in pochi casi l'automazione bibliotecaria è arrivata a pieno compimento, portando alla sostituzione totale dello schedario cartaceo con sistemi informatici.⁴⁹ L'automazione dei sistemi catalografici si è incontrata ben presto con lo sviluppo delle tecnologie telematiche, ed in particolare con la diffusione della rete Internet nell'ambito del circuito accademico. Il passaggio dal catalogo informatizzato al catalogo on-line, infatti, ha comportato una evoluzione lineare, che si è verificata in un contesto già informatizzato e dunque non restio all'innovazione. Attualmente le biblioteche, grandi e piccole, universitarie, pubbliche e private, che, oltre ad avere un loro sito su Internet, danno agli utenti la possibilità di consultare on-line i cataloghi delle loro collezioni, sono nell'ordine delle migliaia.

⁴⁸ In base a stime recenti si contano oltre 120 mila biblioteche, di cui 3 mila e cinquecento a carattere universitario.

⁴⁹ E peraltro si rileva una notevole sperequazione nell'adozione di sistemi informatici nelle biblioteche sia a livello internazionale sia all'interno degli ambiti nazionali.

Se la possibilità di effettuare ricerche bibliografiche in rete è ormai un dato acquisito, diverso è il discorso per quanto riguarda l'accesso diretto ai documenti. Infatti, il passaggio dalla biblioteca informatizzata alla *biblioteca digitale* è appena agli inizi. Con *biblioteca digitale*, in prima approssimazione, intendiamo un servizio on-line che produce, organizza e distribuisce sulla rete, in vario modo, versioni digitali di documenti e testi. A un livello intermedio si collocano i servizi di distribuzione selettiva dei documenti (*document delivery*). A questa categoria appartengono organizzazioni ed enti che archiviano e spogliano grandi quantità di pubblicazioni periodiche e che permettono a studiosi o ad altri enti bibliotecari di acquistare singoli articoli, che vengono poi spediti via posta, fax o e-mail. Una risorsa preziosa per chi deve effettuare attività di ricerca e non ha a disposizione una biblioteca dotata di una collezione di periodici sufficientemente esaustiva.

Internet come fonte di informazione bibliografica

La ricerca bibliografica è una delle attività fondamentali per tutti coloro che, per dovere (scolastico o professionale) o per piacere, svolgono una attività di studio e ricerca o in generale una forma di lavoro intellettuale. Essa ha la funzione di fornire un quadro dettagliato dei documenti pubblicati su un dato argomento, di descriverli in modo esauriente e di permetterne il reperimento effettivo.

Al fine di effettuare una ricerca bibliografica si utilizzano soprattutto due tipi di strumenti: le bibliografie e i cataloghi bibliotecari. Entrambi questi strumenti si presentano in forma di un elenco di documenti identificati mediante alcune caratteristiche (o *metadati*) che ne permettono o facilitano l'individuazione: nome dell'autore, titolo, dati editoriali. La differenza tra bibliografia e catalogo consiste nel loro dominio di riferimento: una bibliografia contiene un elenco, esaustivo o meno, di documenti relativi ad un determinato argomento o tema, o in generale accomunati da una data caratteristica, senza far riferimento ai luoghi fisici in cui sono depositate delle copie di tali documenti; un catalogo, al contrario, contiene notizie relative a tutti e soli i documenti contenuti in una singola biblioteca (o in un gruppo di biblioteche), e fa esplicito riferimento alla collocazione fisica dell'esemplare (o degli esemplari) posseduti.

Un elemento fondamentale sia delle bibliografie sia dei cataloghi è la chiave di accesso, cioè le caratteristiche del documento in base alle quali l'elenco viene ordinato e può essere consultato. Di norma le chiavi di accesso principali sono il nome (o i nomi) dell'autore, e il titolo. Tuttavia per i cataloghi bibliotecari molto utili sono anche le chiavi di accesso semantiche, quelle cioè che cercano di descrivere il contenuto del documento stesso. A tali chiavi possono corrispondere due tipi speciali di cataloghi: il catalogo alfabetico per soggetti, in cui i documenti sono ordinati in base a uno o più termini liberi che ne descrivono il contenuto, e il catalogo sistematico, in cui i documenti sono ordinati in base ad uno schema di classificazione prefissato che articola il mondo della conoscenza in categorie e sottocategorie secondo una struttura ad albero che procede dall'universale al particolare.⁵⁰

Nel 'mondo reale' le bibliografie, di norma, sono contenute a loro volta in volumi o documenti pubblici, che possono essere acquistati o presi in prestito. I cataloghi invece sono ospitati, sotto forma di schedari, all'interno dei locali di una biblioteca, dove possono essere consultati al fine di stilare bibliografie o di accedere alle pratiche di consultazione e di prestito. Di norma, dunque, la ricerca bibliografica è una attività che richiede numerose fasi di consultazione di bibliografie e di cataloghi, con annessi spostamenti, che talvolta possono richiedere trasferte fuori città o persino all'estero.

Lo sviluppo e la diffusione della rete sta modificando radicalmente il modo di effettuare la ricerca bibliografica. Internet, infatti, è diventata ormai la più preziosa ed esaustiva fonte di informazioni bibliografiche e, grazie ad essa, oggi è possibile stilare una bibliografia completa, su qualsiasi argomento, stando comodamente seduti a casa davanti al proprio computer. Questo ha trasformato le modalità di lavoro della co-

⁵⁰ Esistono vari sistemi catalogazione sistematica: i più diffusi sono la Classificazione Decimale Dewey (CDD), ideata dall'americano Melvil Dewey nel 1873; la Classificazione Decimale Universale (CDU), ideata da Paul Otlet e Henry Lafontaine nel 1905, simile alla precedente ma con una notazione più complessa; la classificazione della Library of Congress (LC), sviluppata nel 1901 per la catalogazione della grande biblioteca nazionale statunitense.

munità scientifica, e più in generale di tutti coloro che per passione o professione debbano reperire notizie su libri e periodici.

Anche su Internet le fonti di informazione bibliografica si articolano in bibliografie e cataloghi. Le prime, in genere, sono parte del contenuto informativo dei vari siti Web dedicati ad una data disciplina o ad un particolare argomento. Non esistono strategie particolari di ricerca per quanto attiene a queste risorse, che vanno pertanto individuate mediante i criteri di reperimento delle informazioni in rete che abbiamo già visto nel capitolo 'La ricerca di informazioni in rete'. Per quanto riguarda i cataloghi on-line, invece, è possibile fornire alcune nozioni più particolareggiate relative al loro reperimento su Internet, e alla loro consultazione⁵¹.

Come abbiamo già detto, un catalogo bibliotecario consultabile attraverso i canali di comunicazione telematici viene comunemente definito *Online Public Access Catalog (OPAC)*. Un OPAC è costituito sostanzialmente da un database (dotato di un proprio motore di ricerca) e da una interfaccia di accesso ai dati in esso archiviati.

Un database dal punto di vista logico è composto da una serie di schede (*record*). Ogni record contiene la descrizione, organizzata per aree prefissate (o *campi*), di un determinato oggetto. Nel caso dei database catalografici tali oggetti sono i documenti che fanno parte della collezione di una o più biblioteche.

La struttura di un record catalografico è stata oggetto di un importante processo di standardizzazione internazionale. Infatti, l'introduzione dei sistemi informatici in ambito bibliotecario ha ben presto reso evidente i vantaggi della collaborazione e dell'interscambio dei dati tra biblioteche. Di conseguenza, si è avvertita l'esigenza di sviluppare dei sistemi standard per la costruzione delle banche dati catalografiche, in modo da consentire lo scambio dei dati bibliografici e la costituzione di cataloghi elettronici collettivi. La comunità internazionale dei bibliotecari, riunita nella *International federation of library associations (IFLA, <http://www.ifla.org>)*, a partire dalla metà degli Settanta ha prodotto una serie di specifiche volte a conseguire tale fine. La più importante tra queste specifiche riguarda appunto il formato dei record catalografici, denominato UNIMARC (*Universal Machine Readable Catalogue*), che è ormai adottato (o quantomeno previsto come formato per l'input/output dei dati) in gran parte dei sistemi OPAC del mondo.

A sua volta UNIMARC ricalca la struttura logica della scheda bibliografica standard definita dalla *International Standard Bibliographic Description (ISBD)*. ISBD prescrive infatti quali sono le informazioni che vanno fornite per caratterizzare un singolo documento:

- titolo (se necessario scomposto in sezioni)
- indicazioni di responsabilità (autore, curatore, eventuale traduttore, etc.)
- edizione
- luogo di edizione
- editore
- data di edizione
- descrizione fisica
- numero ISBD/ISSN (un numero che viene univocamente assegnato a ciascuna edizione di ogni monografia o periodico pubblicati)
- eventuale classificazione e soggettazione

Naturalmente, nel caso dei cataloghi digitali la scelta delle chiavi di accesso non va effettuata preliminarmente, come accade invece nei cataloghi a stampa al fine di ordinare il catalogo e di permetterne la consultazione. Un database infatti può essere ordinato in modo dinamico a seconda delle esigenze, e – soprattutto – la ricerca può avvenire in base a qualsiasi campo, o persino indipendentemente da un qualche campo (è possibile cioè indicare al sistema di cercare le occorrenze di una data stringa indipendentemente da dove appaia nel record).

Ovviamente, le chiavi che possono effettivamente essere usate dagli utenti nelle ricerche dipendono dal tipo di interfaccia associata al database. Sfortunatamente, non esistono delle raccomandazioni unitarie

⁵¹ A questo argomento sono dedicati diversi volumi. Tra tutti si segnala per completezza e semplicità il citato *Ricerche bibliografiche in Internet*, di Fabio Metitieri e Riccardo Ridi, Apogeo, Milano 1998.

sulle caratteristiche dell'interfaccia di interrogazione di un OPAC. In generale tutti gli OPAC permettono di effettuare ricerche usando come chiavi le principali intestazioni presenti in una normale scheda catalografica: autore, titolo, soggetto. Alcuni forniscono anche altre chiavi o filtri di ricerca, quali data o luogo di pubblicazione, editore, classificazione (nei vari sistemi Dewey, CDU, LC, ecc.), codice ISBN.

Parlando di interfacce degli OPAC, tuttavia, l'aspetto su cui mette conto soffermarci riguarda il tipo di strumento Internet su cui esse sono basate. I primi OPAC sono stati sviluppati e immessi in rete sin dall'inizio degli anni ottanta. In quell'epoca gli unici strumenti disponibili per l'accesso interattivo ad un computer remoto erano i sistemi di emulazione terminale, il telnet o la sua versione specifica per mainframe IBM, denominata tn3270. Di conseguenza tutti gli OPAC che sono stati sviluppati in quegli anni hanno adottato delle interfacce utente basate su linea di comando o su schermate a carattere. Sebbene con il passare degli anni tali interfacce abbiano subito una certa evoluzione, è innegabile che questa modalità di accesso presenti qualche difficoltà. Infatti essa richiede all'utente la conoscenza dei comandi e della sintassi di ricerca usata da ciascun OPAC; sintassi che, oltre ad essere alquanto complessa (ancora oggi basta provare ad utilizzare l'accesso telnet all'OPAC della Library of Congress, o quello al nostro SBN per rendersene conto), di norma varia da un OPAC all'altro.

Con lo sviluppo dei gopher prima, e del Web poi, un nuovo paradigma di accesso interattivo ha iniziato a farsi strada anche nelle interfacce degli OPAC. In particolare il Web ha fornito l'opportunità di realizzare delle interfacce utente in ambiente grafico, basate su moduli interattivi e dispositivi grafici (caselle combinate, menu a scelta multipla, caselle di testo e pulsanti, attivati con il sistema *point and click*) con cui un utente medio ha già dimestichezza e la cui curva di apprendimento all'uso è decisamente bassa.

Ovviamente, dal lato server, questo ha significato lo sviluppo di appositi programmi di collegamento tra il database catalografico e il server Web, detti *gateway*. In questo campo un ruolo prominente è stato giocato dal protocollo Z39.50⁵², un protocollo sviluppato appositamente per far interagire un database e un modulo di ricerca senza che fosse necessario conoscere la particolare sintassi di ricerca del database. Se quest'ultimo è dotato di una interfaccia Z39.50, un client che implementi lo stesso protocollo può effettuare ricerche sul database anche in via remota. In una prima fase il protocollo Z39.50 è stato implementato direttamente in software client utilizzabili dall'utente. Ma ben presto tali software sono stati abbandonati per lasciare il posto ad una architettura basata sul Web, in cui il server HTTP interagisce con un gateway Z39.50 che a sua volta può interrogare uno o più database contemporaneamente. L'utente finale in questo caso accede al servizio di ricerca direttamente mediante un pagina Web usando il suo normale Web browser.

Attualmente la migrazione verso questi sistemi di interfaccia basata su Web è stata intrapresa da quasi tutti i grandi OPAC storici, mentre i più recenti sono nati direttamente adottando tale tecnologia. Tuttavia in molti casi i vecchi sistemi di accesso via telnet o tn3270 sono stati mantenuti, e spesso forniscono ancor oggi degli strumenti di ricerca più raffinati e potenti dei loro più amichevoli 'cugini' basati sul Web.

I repertori di siti bibliotecari

I siti di carattere bibliotecario accessibili attraverso Internet sono ormai migliaia, ed è ovviamente impossibile elencarli tutti. Come sempre, però, la rete fornisce ai suoi utenti degli strumenti di orientamento di secondo livello. Esistono infatti diversi 'repertori' di siti bibliotecari, che possono essere consultati per scoprire l'indirizzo di rete della biblioteca che si sta cercando (posto che ne abbia uno), o per individuare quali biblioteche in una certa area geografica sono dotate di servizi in rete.

Occorre tuttavia ricordare che non tutte le biblioteche dotate di un sito Web hanno anche un OPAC pubblico, o (evenienza più rara) che alcuni OPAC non sono associati ad un sito Web. Purtroppo i repertori di siti bibliotecari non sempre tengono nel dovuto conto queste distinzioni, specialmente se non sono specificamente dedicati alle risorse bibliotecarie. Rientrano in questa categoria tutti i repertori di siti bibliotecari che fanno parte di più vasti repertori di risorse di rete, come quello organizzato da Yahoo

⁵² Informazioni dettagliate sul protocollo Z39.50 sono disponibili sul ricchissimo sito Web della *Library of Congress*, all'indirizzo <http://www.loc.gov/Z39.50>.

(<http://www.yahoo.com/Reference/Libraries>)

o

da

Excite

(<http://www.excite.com/education/libraries>).

Passando ai repertori specializzati in siti bibliotecari, uno dei più aggiornati e completi è *Libweb* realizzato alla University of Berkeley, in California, a cura di Thomas Dowling (l'indirizzo è <http://sunsite.berkeley.edu/Libweb>). L'elenco è diviso per aree geografiche (Stati Uniti, Africa, Asia, Australia, Europa, Sud America, Canada), e successivamente per nazioni. Solo il ramo dedicato alle biblioteche statunitensi è articolato anche per tipo di biblioteca. Oltre alla possibilità di scorrere il repertorio, *Libweb* fornisce anche un sistema di ricerca per parole chiave, basato su una sintassi abbastanza semplice.

Molto completo è anche il repertorio *Bibliotheks-OPACs und Informationsseiten* (<http://www.hbz-nrw.de/hbz/toolbox/opac.htm>) curato da Hans-Dieter Hartges. Si tratta di una unica grande pagina Web che elenca centinaia di servizi OPAC con interfaccia Web, classificandoli per nazioni.

Un altro ottimo repertorio globale di OPAC basati sul Web è *webCats* (<http://www.lights.com/webcats/>) curato da Peter Scott. In questo caso l'elenco può essere scorso in base a tre criteri di ordinamento: per aree geografiche e nazioni, per tipologia di biblioteca e per tipo di software. Quest'ultima categoria articola i vari OPAC in base al prodotto di catalogazione utilizzato, e può essere utile per coloro che hanno dimestichezza con l'interfaccia e la sintassi di ricerca di uno di essi.

Sempre a Peter Scott si deve il repertorio di OPAC basato su interfaccia a caratteri denominato Hytelnet. In origine Hytelnet era un programma indipendente, anche esso basato su interfaccia a caratteri (ne esistevano varie versioni), che permetteva di navigare attraverso un repertorio di OPAC strutturato per aree geografiche. La sua interfaccia era simile, per intendersi, a quella di un gopher, basata su una serie di menu gerarchici attraverso i quali si poteva 'scendere' all'indirizzo della singola risorsa. Successivamente Scott ha realizzato un gateway tra Hytelnet e Web, il cui aggiornamento è stato sospeso nel 1997. Tuttavia, poiché si tratta di un repertorio di OPAC basati su telnet, può ancora essere di grande utilità. Il sito Web ufficiale di questo servizio è <http://www.lights.com/hytelnet>. Una volta selezionata la biblioteca che si desidera consultare si arriva ad una pagina Web in cui, oltre al link diretto con l'OPAC (che naturalmente avvia una sessione telnet), sono contenute le istruzioni per effettuare la procedura di accesso e un link che porta ad un breve manuale sulla sintassi di ricerca dei principali software di catalogazione informatica.

Pur se con un certo ritardo, oramai sono molte le biblioteche italiane che hanno realizzato dei sistemi OPAC su Internet. Il migliore repertorio di OPAC italiani è ospitato sull'ottimo sito Web della *Associazione Italiana Biblioteche* (AIB, <http://www.aib.it>), coordinato da Riccardo Ridi. Il repertorio (il cui indirizzo è <http://www.aib.it/aib/lis/opac1.htm>) è suddiviso in due sezioni: una dedicata ai cataloghi collettivi nazionali, e una sezione dedicata ai cataloghi collettivi regionali, provinciali, comunali e ai cataloghi di singole biblioteche. Per ciascun OPAC vengono forniti delle brevi note informative e una serie di link alle pagine di ricerca e alle eventuali pagine di istruzioni per l'uso.

Oltre al repertorio, l'AIB, in collaborazione con il CILEA, ha realizzato in via sperimentale il *Meta-OPAC Azalai Italiano* (MAI). Si tratta di un sistema di interrogazione unificato dei cataloghi bibliotecari italiani su Internet, che permette di inviare una medesima ricerca a più OPAC contemporaneamente. MAI permette di selezionare in anticipo quali cataloghi interrogare (in base alla collocazione geografica o al tipo di biblioteca), e poi fornisce una maschera in cui è possibile specificare i termini di ricerca (ovviamente occorre tenere conto che non tutte le chiavi di ricerca sono disponibili su tutti i sistemi). Il risultato dell'interrogazione viene composto in una unica pagina Web che mostra l'output di ciascun catalogo, completo di pulsanti e collegamenti per visualizzare la scheda bibliografica o per raffinare la ricerca.

Un altro repertorio di siti bibliotecari italiani (anche se non necessariamente di cataloghi on-line) è *Biblioteche italiane* (<http://www.biblio.polito.it/it/documentazione/biblioit.html>), a cura del Sistema bibliotecario del Politecnico di Torino, anche esso organizzato per aree geografiche.

Il Servizio Bibliotecario Nazionale e altri OPAC italiani

Il numero di OPAC italiani ha ormai superato la soglia delle trecento unità. Vi si trovano grandi cataloghi collettivi e piccoli OPAC di biblioteche locali. Per avere un quadro generale rimandiamo ai repertori citati nel paragrafo precedente. In questa sede ci soffermeremo invece su alcuni OPAC italiani di particolare rilievo.

Tra tutti, il più importante in assoluto è senza dubbio il *Servizio Bibliotecario Nazionale* (SBN), il catalogo collettivo delle biblioteche italiane promosso dal Ministero dei Beni Culturali e dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica. SBN, che ha avuto una storia alquanto travagliata, dal 1992 è entrato finalmente in funzione e fornisce oggi un servizio di buon livello. Vi aderiscono oltre 800 istituti bibliotecari, tra biblioteche statali (incluse le Biblioteche Nazionali Centrali di Roma e Firenze), universitarie, comunali e di istituzioni pubbliche, organizzate in 34 poli locali. Ciascun polo gestisce un catalogo collettivo locale, che poi confluisce nell'indice SBN, il catalogo unico nazionale gestito dall'*Istituto Centrale per il Catalogo Unico* (ICCU).

Il servizio SBN è suddiviso in più banche dati catalografiche, divise per tipologia di documenti, che vengono incrementate continuamente. Ricordiamo in particolare:

- la Base dati libro moderno, che è il catalogo dei testi a stampa; contiene al momento circa 2 milioni e 700 mila monografie pubblicate dal 1830 ai giorni nostri, e 180 mila periodici;
- la Base dati libro antico, che cataloga circa 71 mila testi a stampa editi dall'invenzione della stampa al 1830;
- la Base dati beni musicali, che contiene le schede relative a circa 350 mila tra edizioni e manoscritti musicali, conservati in cento tra biblioteche e archivi pubblici, ecclesiastici e privati;
- la Base dati manoscritti, per ora limitata a 900 descrizioni di testi in alfabeto latino.

Sono inoltre disponibili altri cataloghi specializzati, come quello della 'letteratura grigia', quello della Discoteca di Stato, e l'elenco di tutte le biblioteche italiane. Ulteriori informazioni relative al sistema SBN sono disponibili sul sito Web dell'ICCU, all'indirizzo <http://www.iccu.sbn.it>.

L'accesso all'OPAC SBN è possibile sia tramite collegamento con emulazione di terminale *TN3270*, all'indirizzo tn3270://vm.nettuno.it:1336 (sul sito Web del *Centro Inter-bibliotecario dell'Università di Bologna*, all'indirizzo <http://www.cib.unibo.it/cataloghi/sbn/accesso.html> sono disponibili tutte le informazioni necessarie), sia, più comodamente, in modalità Web, all'indirizzo <http://www.sbn.it>, mediante un *gateway* Z39.50 che accede alle basi dati libro moderno, libro antico e beni musicali.

La maschera di interrogazione dell'interfaccia Web è alquanto articolata, e permette di effettuare due tipi di ricerche. La ricerca base, che si applica a tutte le basi dati, fornisce una maschera di interrogazione contenente le chiavi 'autore', 'titolo', 'soggetto' e 'classificazione'; tutte le parole fornite nei campi sono considerate come termini di ricerca obbligatori. Le ricerche specializzate invece si applicano a una sola delle banche dati. Oltre a fornire le ulteriori chiavi di ricerca 'data di pubblicazione', 'collezione', 'parole chiave' e 'ISBN/ISSN', esse permettono di specificare degli operatori booleani che si applicano ai termini specificati nei singoli campi, al fine di effettuare interrogazioni molto raffinate. In entrambi i casi è possibile indicare l'ordinamento e il formato dell'output.



figura 102 La maschera di interrogazione specializzata di SBN

Il risultato di una ricerca, oltre alle schede bibliografiche dettagliate relative ai documenti rintracciati, fornisce anche l'elenco delle biblioteche che li possiedono, con relativa collocazione.

Oltre all'accesso al catalogo unico nazionale, sono disponibili alcuni gateway tra i database SBN locali e World Wide Web, realizzati dai poli regionali (in questo caso non si può accedere all'intero catalogo unico, ma solo alle sezioni realizzate direttamente dal polo in questione). Ad esempio, ricordiamo il polo universitario bolognese, il cui indirizzo Web è <http://www.cib.unibo.it>, che ha sviluppato una maschera di interrogazione molto efficace e di semplice utilizzo; il polo triestino con il suo servizio 'Prontobiblioteca' (<http://www.biblio.univ.trieste.it>); il polo regionale SBN del Piemonte, con il servizio 'Librinlinea' (<http://www.regione.piemonte.it/opac>).

Un'altra importante risorsa bibliografica italiana è il *Catalogo Italiano dei Periodici* (ACNP), nato per iniziativa dell'Istituto di Studi sulla Ricerca e Documentazione Scientifica (ISRDS-CNR) nel 1970. Il catalogo contiene le descrizioni bibliografiche, e in parte gli spogli, dei periodici e delle riviste possedute da oltre duemila biblioteche sparse sul territorio nazionale. Al momento la consistenza della banca dati ammonta a quasi centomila periodici.

La consultazione avviene mediante una interfaccia Web messa a punto dal CIB di Bologna e raggiungibile all'indirizzo <http://acnp.cib.unibo.it/cgi-ser/start/it/cnr/fp.html>. La maschera di ricerca, piuttosto semplice, permette di interrogare il catalogo per titolo del periodico, ente responsabile, numero ISSN, codice di classificazione CDU, e codice della biblioteca. La ricerca fornisce in prima istanza una pagina con elenco dei periodici che rispondono ai criteri specificati, dalla quale è poi possibile passare ad una pagina che indica tutte le biblioteche in possesso del periodico cercato (con relative informazioni). Se disponibili, si possono consultare anche gli spogli degli articoli.

OPAC e siti bibliotecari nel resto del mondo

Come detto, gli OPAC disponibili su Internet sono diverse migliaia, ed è impossibile rendere conto di queste risorse in modo sistematico. Ci limiteremo pertanto ad esaminare alcuni di essi, in genere realizzati dalle grandi biblioteche nazionali.

La nostra rassegna non può che iniziare della più grande e importante biblioteca del mondo, la *Library of Congress*. Si tratta della biblioteca nazionale degli Stati Uniti fondata nel 1800 con lo scopo di acquisire tutti i libri e i documenti necessari ai rappresentanti del Congresso, e divenuta poi sede del deposito legale delle pubblicazioni edite negli Stati Uniti. Ma la collezione della biblioteca, nel corso di questi duecento anni è cresciuta ben al di là della sua missione statutaria. Nei suoi edifici di Washington sono conservati oltre cento milioni di documenti e pubblicazioni in 450 lingue (tra cui oltre nove milioni di libri), oltre ad una sterminata mediateca; per alcune lingue le collezioni sono persino più complete di quelle delle biblioteche nazionali di riferimento. Oggi la *Library of Congress* non è solo una biblioteca, ma un vero e proprio centro di produzione culturale e di ricerca scientifica, anche e soprattutto nel campo delle nuove tecnologie: la catalogazione digitale, lo sviluppo di protocolli e standard come USMARC (variante americana di UNIMARC), Z39.50, SGML, la digitalizzazione del patrimonio culturale sono solo alcuni dei temi intorno ai quali sono creati centri di ricerca e avviati progetti sperimentali. Il sito Web della LC, dunque, è una vera e propria miniera di informazioni e documentazione sia per gli addetti ai lavori, sia per l'utenza generale.

Ma ovviamente il vero cuore dei servizi on-line realizzati da questa grande istituzione è costituito dal suo OPAC, accessibile sia in modalità terminale remoto, sia in modalità Web. Il sistema è costituito complessivamente da una serie di archivi, ciascuno contenente notizie relative ad una particolare tipologia di documenti.

L'accesso in modalità terminale al *Library of Congress Information Service* (LOCIS) può essere effettuato sia mediante telnet (all'indirizzo **telnet://locis.loc.gov**) sia mediante tn3270 (all'indirizzo **tn3270://locis.loc.gov**). Una volta connessi, è possibile selezionare gli archivi su cui si desidera effettuare la ricerca, per poi passare all'interrogazione vera e propria. La sintassi di ricerca è alquanto complessa, e prima di avventurarsi nell'uso di LOCIS è bene dare una occhiata alla documentazione, naturalmente disponibile sul sito web della biblioteca. Tuttavia la difficoltà di utilizzo è ben ripagata dalla potenza e dalle caratteristiche di questo OPAC.

Per quanto riguarda l'accesso in modalità Web, la LC offre due diversi sistemi di consultazione dei suoi cataloghi (all'indirizzo **http://www.loc.gov/catalog**), entrambi molto articolati e dotati di opzioni assai sofisticate. Il primo si basa su un gateway Z39.50, e si articola a sua volta in due sezioni. La ricerca per scorrimento degli indici, limitata ad una parte degli archivi, permette di scorrere l'indice in base ad una delle tradizionali chiavi di ordinamento. La ricerca per parola, invece, consente di utilizzare fino a tre chiavi di ricerca a scelta tra tutti i campi della scheda catalografica, collegate da operatori booleani. In ogni campo inoltre possono essere inseriti più termini che si possono considerare come termini singoli o come interi sintagmi. L'output della ricerca, infine può essere visualizzato come scheda breve, come scheda completa e come record in formato MARC.

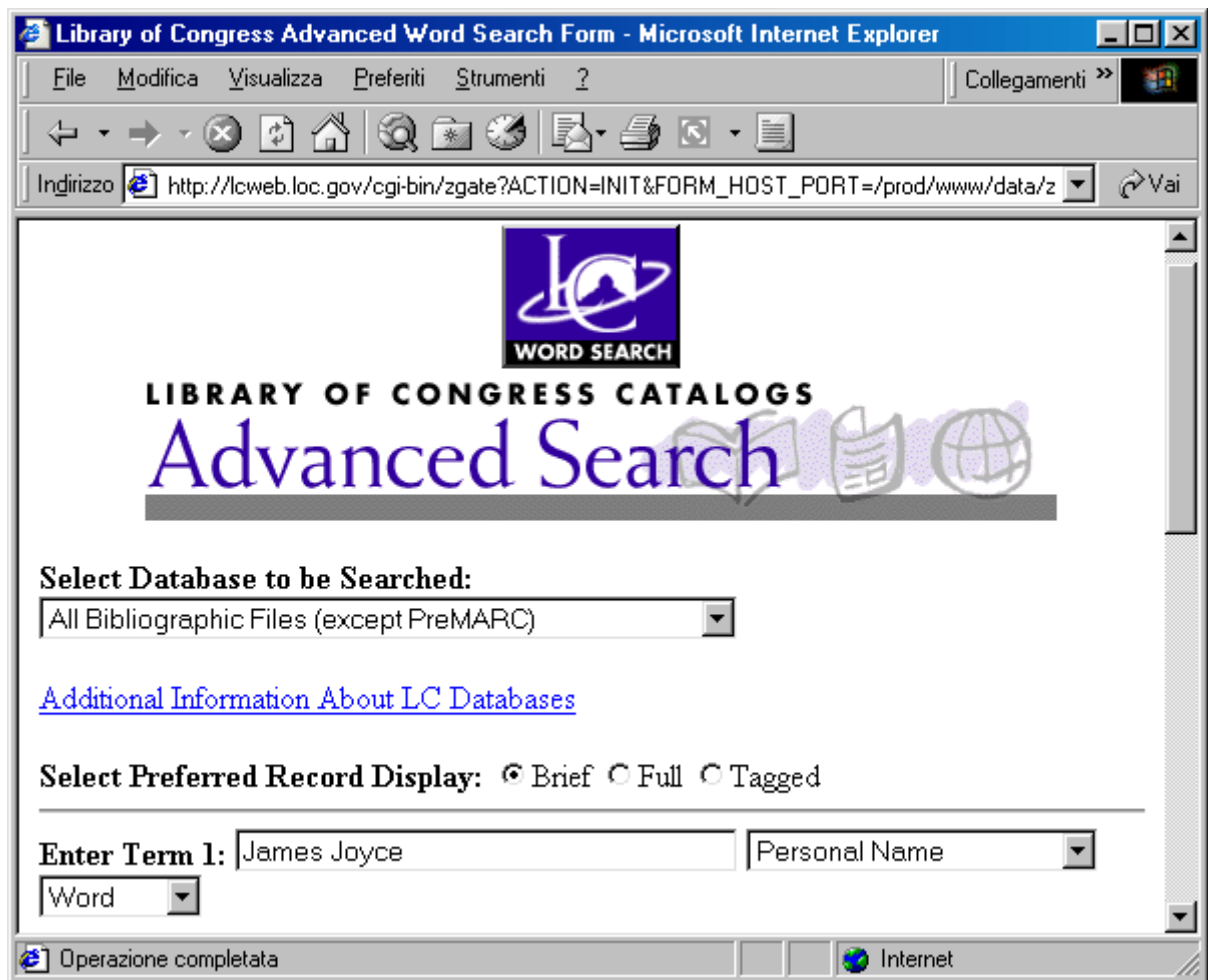


figura 103 La ricerca per parole avanzata sul Web OPAC Z39.50 della Library of Congress

Il secondo sistema di accesso Web della LC si chiama *Experimental Search Service* (ESS). Come il nome suggerisce si tratta di un servizio sperimentale, ma le sue possibilità sono decisamente ricchissime. La ricerca infatti, oltre a fornire tutte le opzioni che abbiamo già visto, consente di limitare l'interrogazione in base alla lingua, al genere letterario, nonché di cercare automaticamente tutte le possibili varianti del termine indicato. Una volta effettuata la ricerca, poi, è possibile organizzare l'output per soggetti, o per data, e persino richiedere i soggetti associati ai volumi individuati, per trovare altri titoli concernenti il tema in essi trattato. Si tratta insomma di uno strumento molto potente e flessibile, che richiede tuttavia una certa esperienza.

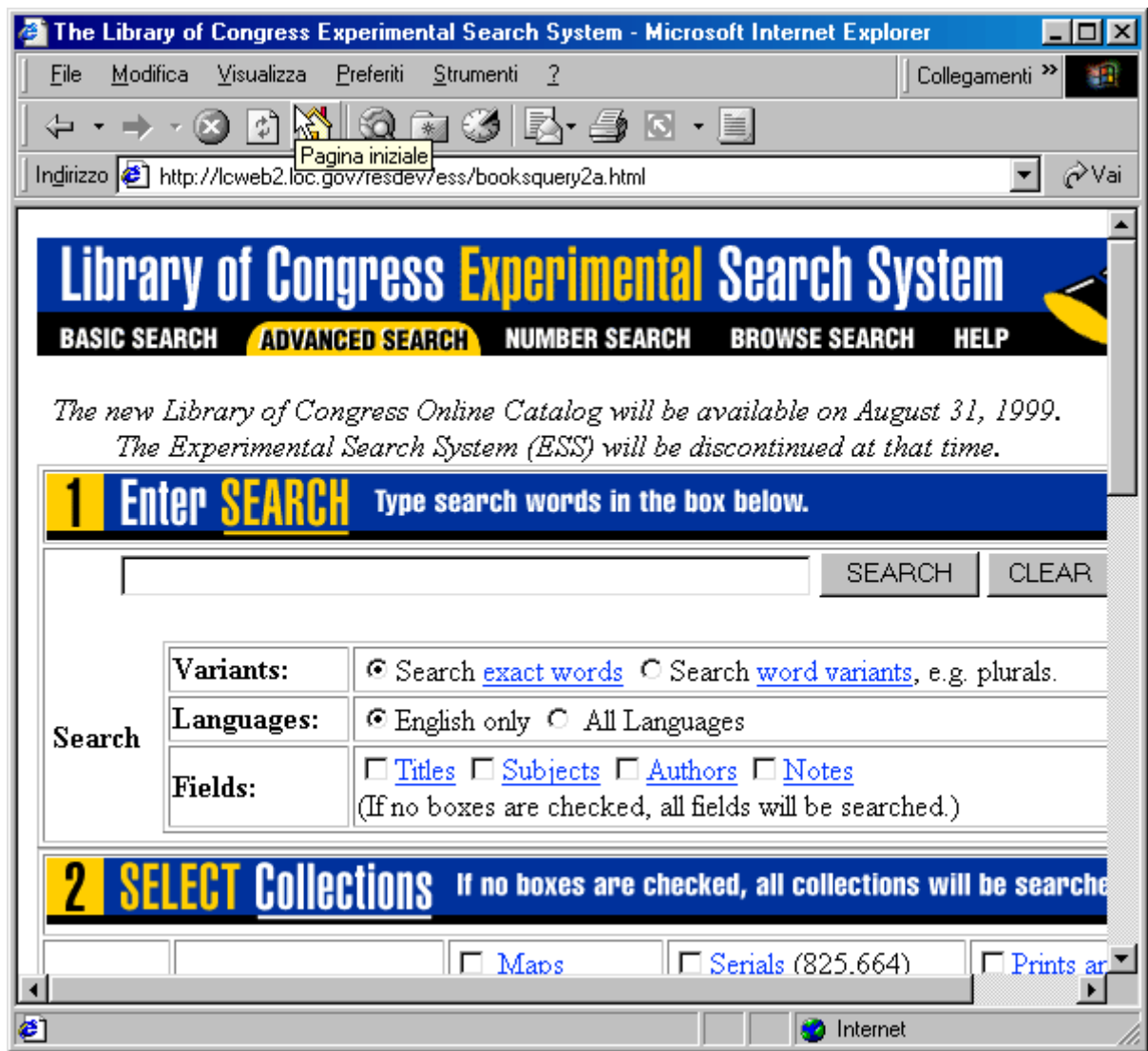


figura 104 ESS, il sistema sperimentale di interrogazione della Library of Congress

Il sito Web della Library of Congress, come si è accennato, fornisce oltre al catalogo anche un'ingente mole di informazioni e documenti. In particolare segnaliamo il progetto *Thomas*, che dà accesso ai testi delle leggi in esame alla Camera e al Senato degli Stati Uniti e agli atti delle discussioni parlamentari. Altrettanto interessante è il progetto *American Memory*, una biblioteca digitale che contiene documenti, testi a stampa e manoscritti digitalizzati, registrazioni sonore, fotografie e filmati relativi alla storia americana, dotato di un suo sistema di ricerca.

Sempre per quanto riguarda gli Stati Uniti, va detto che le biblioteche di tutte le più importanti università sono collegate ad Internet, e offrono servizi OPAC, di norma raggiungibili mediante espliciti link segnalati sulle home page delle rispettive sedi universitarie. La maggior parte di questi OPAC raccoglie in un catalogo collettivo tutti i singoli cataloghi dei molti istituti bibliotecari presenti in ciascun campus, ed è dotata sia di interfacce telnet sia di accessi basati sul Web.

A puro titolo esemplificativo ricordiamo qui la biblioteca della prestigiosa Harvard University, la più grande biblioteca universitaria del mondo (possiede circa 12 milioni di volumi) e la più antica degli Stati Uniti (fu fondata infatti nel 1638) il cui OPAC, battezzato *HOLLIS*, è raggiungibile dal sito <http://hplus.harvard.edu>. Le biblioteche del Massachusetts Institute of Technology, il cui OPAC collettivo *Barton* è raggiungibile dal sito <http://libraries.mit.edu>. La biblioteca della Dartmouth University, raggiungibile all'indirizzo <http://www.dartmouth.edu/~library>. Le biblioteche della Yale University, il cui OPAC ORBIS è su Web all'indirizzo <http://webpaclibrary.yale.edu>.

In alcuni casi sono stati realizzati anche dei cataloghi interbibliotecari unificati. Tra questi molti importante sia per la consistenza degli archivi sia per le istituzioni che raccoglie è *Melvyl*. Si tratta di un proget-

to che riunisce in un catalogo collettivo gli archivi catalografici della *California State Library* e di tutte le biblioteche universitarie della California (tra cui UCLA, Berkeley e Stanford), oltre a una serie di banche dati bibliografiche. L'OPAC di Melvyl è accessibile sia tramite telnet (**telnet://melvyl.ucop.edu**), sia attraverso una interfaccia Web, il cui indirizzo è **http://www.dla.ucop.edu**.

Arrivando alle risorse bibliotecarie europee, ricordiamo innanzitutto la prestigiosa *British Library*. Il fondo della BL è veramente enorme, e ammonta a oltre 150 milioni di documenti in tutte le lingue. A fronte di tanto materiale, raccolto nel corso di 250 anni di storia, non esiste un catalogo unico. Ogni collezione infatti ha un suo catalogo, spesso di formato e struttura particolare. Per questa ragione la BL ha potuto realizzare dei servizi on-line solo in anni molto recenti. Tra questi ricordiamo il *British Automated Information Service* (BLAISE, **http://blaiseweb.bl.uk**), che fornisce a pagamento l'accesso a 22 archivi contenenti circa 18,5 milioni di notizie bibliografiche. *Opac97*, invece, è il servizio gratuito di accesso on-line ai principali cataloghi della BL, basato su una semplice ma efficace interfaccia Web.

Un'altra grande risorsa bibliotecaria anglosassone è il catalogo unico delle biblioteche dell'Università di Oxford. Il sistema informativo bibliotecario di Oxford, denominato *OLIS* (*Oxford University Libraries System*), raccoglie i cataloghi informatizzati di oltre cento tra biblioteche generali, di college e di facoltà. Tra le varie biblioteche di questa prestigiosa università ricordiamo la *Bodleian Library*, una delle maggiori biblioteche del mondo per le scienze umane, il cui catalogo elettronico è, però, limitato alle accessioni posteriori al 1988. La consultazione degli OPAC può essere effettuata sia tramite telnet (l'indirizzo diretto è **telnet://library.ox.ac.uk**) sia tramite *GeoWeb*, un gateway Z39.50 recentemente allestito, il cui indirizzo è **http://www.lib.ox.ac.uk:8000**.

Anche la monumentale *Bibliothèque Nationale* di Parigi fornisce accesso al suo catalogo tramite Internet. L'OPAC della BNF, battezzato *OPALE*, uno dei più 'antichi' della rete, fino alla metà del 1999 era accessibile esclusivamente tramite una sessione telnet, all'indirizzo **telnet://opale02.bnf.fr/**. Dal maggio del '99 è stata finalmente attivata l'interfaccia Web, battezzata *OPALE-PLUS*, che consente di interrogare un archivio contenente circa 7 milioni di notizie bibliografiche relative ai documenti conservati nella biblioteca. L'accesso a *OPALE-PLUS* è collocato nel sito Web della biblioteca, il cui indirizzo è **http://www.bnf.fr**. Oltre al catalogo, il sito offre una serie di informazioni e di servizi, tra cui l'accesso (basato su telnet) ad *OPALINE*, il catalogo delle collezioni speciali, e la banca dati multimediale *Gallica*, sui cui torneremo nel paragrafo dedicato alle biblioteche digitali.

Chiudiamo con un una risorsa bibliotecaria di area tedesca, il *Karlsruher Virtueller Katalog* (**http://www.ubka.uni-karlsruhe.de/kvk.html**), un meta-OPAC basato sul protocollo Z39.50 che consente di consultare i cataloghi di alcune fra le maggiori biblioteche tedesche e anglosassoni.

I cataloghi editoriali

Accanto agli OPAC delle biblioteche, su Internet si trova anche un altro tipo di archivi che contengono informazioni bibliografiche: i cataloghi on-line delle case editrici. I cataloghi editoriali sono uno strumento essenziale per il bibliotecario, ma possono essere molto utili anche per uno studioso, o per un normale lettore. Essi infatti consentono di essere costantemente aggiornati sui vari titoli pubblicati.

I tradizionali cataloghi editoriali su carta vengono rilasciati con frequenza prefissata, e molto spesso contengono informazioni molto succinte sui titoli disponibili, anche a causa degli elevati costi di stampa. I cataloghi editoriali su World Wide Web possono invece esser aggiornati in tempo reale, e sono in grado di offrire una informazione più completa su ciascun titolo: si va dall'immagine della copertina a riassunti o estratti di interi capitoli di un libro. Queste informazioni mettono in grado il lettore di farsi un'idea migliore della qualità o della rilevanza di un testo. Recentemente, alcune case editrici hanno affiancato ai servizi informativi anche dei servizi di vendita diretta on-line.

Le case editrici che dispongono di versioni elettroniche dei loro cataloghi sono moltissime. Un elenco molto esteso degli editori che dispongono di un sito Web è consultabile attraverso Yahoo!, all'indirizzo **http://www.yahoo.com/Business_and_Economy/Companies/Publishing/**.

Segnaliamo per qualità ed efficienza il catalogo della grande casa editrice statunitense Prentice Hall (<http://www.prenhall.com>). Le notizie bibliografiche e editoriali sono molto complete. Inoltre dalla pagina relativa ad un titolo si può direttamente ordinare il volume, mediante il servizio di vendita della più grande libreria telematica del mondo, Amazon, della quale abbiamo già avuto occasione di parlare.

Molto ben fatto anche il catalogo editoriale della O'Reilly Associates (<http://www.ora.com>), specializzata nel settore informatico; o quello della MIT Press (<http://www-mitpress.mit.edu>), casa editrice universitaria legata al prestigioso ateneo di Boston.

Per quanto riguarda l'Italia, ormai la maggior parte delle case editrici possiede dei siti Web, dotati di sistemi di interrogazione del catalogo. Un utile punto di partenza per avere informazioni sul mercato librario nazionale è il sito *Alice.it* (<http://www.alice.it>) realizzato da Informazioni Editoriali⁵³. Accanto a moltissime informazioni sui nuovi titoli in uscita, interviste e curiosità, vi si trova un elenco delle editrici online molto completo (<http://www.alice.it/publish/net.pub/ediita.htm>).

Tra le altre, ricordiamo la casa editrice Laterza (<http://www.laterza.it>) che pubblica questo manuale. La Laterza è stata anche la prima casa editrice in Italia a sperimentare l'integrazione tra testo elettronico su Web e edizione a stampa.

Altre risorse di interesse bibliotecario

Su Internet esistono molte altre risorse di interesse bibliotecario. Una fonte di informazione preziosa per chi lavora in questo ambito è il sito Web della *International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA)*, all'indirizzo <http://www.ifla.org>.

Il server della IFLA offre una quantità enorme di notizie e documenti sulle attività di questa associazione, che coordina gli enti bibliotecari nazionali di tutto il mondo. Si possono trovare i testi delle pubblicazioni, gli atti delle conferenze internazionali, e la documentazione relativa agli standard di catalogazione e classificazione in ambito biblioteconomico e documentalistico, con particolare riguardo ad UNIMARC, del cui sviluppo l'IFLA è responsabile.

La IFLA mantiene anche tre liste di discussione alle quali partecipano bibliotecari di tutto il mondo e che sono dedicate ai problemi relativi alla gestione e alla classificazione, sia con metodi tradizionali sia mediante strumenti informatici, dei patrimoni di biblioteche e centri di documentazione.

Un'altra iniziativa di grande interesse per i bibliotecari, e per chi con i libri ha un rapporto professionale, è rappresentata dall'*Online Computer Library Center (OCLC)*. Si tratta di un consorzio che raccoglie oltre ventiduemila biblioteche in tutto il mondo, e offre servizi informativi e supporto tecnologico ai suoi associati.

L'OCLC fu fondato nel 1967 come centro servizi informatici centralizzato per le biblioteche dello Stato americano dell'Ohio (da cui il primo nome, *Ohio College Library Center*). Nel 1977 ha cambiato ragione sociale, diventando una società di servizi bibliotecari internazionali, con particolare riguardo alla applicazione di tecnologie informatiche nella gestione e catalogazione delle risorse librarie e documentali.

I servizi che OCLC offre ai suoi associati sono molti. Ma senza dubbio il più rilevante è l'*Online Union Catalog (OLUC)*, un enorme catalogo elettronico unitario che contiene dati bibliografici su ogni genere di documento e risorsa informativa: libri, periodici, audiovisivi, mappe e materiali cartografici, manoscritti, materiali audio e file digitali. I record del catalogo sono attualmente più di 41 milioni, e sono memorizzati in formato UNIMARC.

Alla creazione del catalogo concorrono tutte le biblioteche associate. Ciascuna di esse, a sua volta, ha la possibilità di esportare sul suo sistema locale i record già presenti su OLUC. In questo modo, quando una biblioteca associata acquisisce un testo o un documento, è in grado di aggiornare il suo catalogo elettronico locale senza dover effettuare di nuovo la catalogazione (operazione lunga e costosa). Un altro servizio molto importante è l'*Authority Control*, che permette alle biblioteche di correggere o aggiornare le voci dei loro cataloghi informatizzati.

⁵³ Si tratta della casa editrice di *Alice CD*, il catalogo su CD-ROM dei libri italiani in commercio.

L'organizzazione inoltre fornisce supporto all'acquisto di materiali dai fornitori (case editrici, librai, ecc.) e un vasto spettro di servizi di consulenza per le biblioteche che vogliono aggiornare i loro sistemi informativi, o tradurre i record da formati proprietari ai formati di catalogazione standard.

Infine, oltre a fornire servizi alle biblioteche associate, OCLC promuove una serie di progetti di ricerca nell'ambito delle tecnologie informatiche e dei sistemi telematici per la gestione dei documenti e dei relativi metadati. I risultati di queste ricerche, tutte le informazioni sui prodotti e sui servizi offerti, e una grande quantità di documentazione nel settore bibliotecario, sono disponibili sul sito Web dell'organizzazione, il cui indirizzo è <http://www.oclc.org>.

I servizi di diffusione dei documenti

La ricerca bibliografica, di norma, è solo il primo passo che deve essere effettuato da uno studioso per conoscere la letteratura specifica su un dato argomento. Una volta costituito un quadro bibliografico, infatti, si deve finalmente avere accesso al contenuto dei documenti, o almeno di quelli che sono ritenuti fondamentali. In moltissimi settori di ricerca, i documenti che rivestono maggiore interesse non sono poi le monografie, ma gli articoli che escono sui periodici specializzati.

L'editoria scientifica è uno dei settori più prolifici in assoluto del comparto editoriale. Esistono infatti decine di migliaia di riviste accademiche, pubblicate in ogni parte del mondo, che con varia periodicità pubblicano articoli e saggi su ogni ambito disciplinare immaginabile. Purtroppo, l'accesso a queste pubblicazioni, spesso le più preziose per un ricercatore, non è sempre facile. Il costo di abbonamento ai periodici scientifici infatti può essere molto oneroso, e solo poche grandi biblioteche possono sopportare l'onere di alcune migliaia di abbonamenti. Ma soprattutto, moltissime biblioteche limitano gli abbonamenti alle riviste internazionali, cosa che specialmente nel nostro paese, esclude praticamente una gran parte delle riviste importanti in ogni settore disciplinare. In alcuni casi è possibile reperire, magari grazie a conoscenze personali, il numero che si desidera, ma non tutti hanno la fortuna di avere amici o colleghi all'estero.

Per fortuna, i recenti sviluppi intervenuti nei sistemi di riproduzione e trasmissione a distanza di documenti (fotocopiatrice, scanner, fax e la stessa rete Internet) hanno permesso la creazione di cosiddetti servizi di *document delivery*, servizi di diffusione dei documenti (DD). Si tratta di servizi che permettono ad un ricercatore di ordinare ad uno speciale fornitore la copia di un articolo di rivista o di un saggio su opere miscellanee, e di riceverlo (via fax o posta elettronica) direttamente a casa. In genere, i servizi di questo tipo sono affiancati da banche dati in cui vengono archiviati gli spogli delle riviste stesse, ovvero in cui vengono inserite una serie di informazioni (dati bibliografici, abstract, descrizione del contenuto per parola chiave) relative ad ogni articolo pubblicato in tutte le riviste di cui il fornitore del servizio detiene una copia. In questo modo il ricercatore può prima consultare la banca dati per individuare gli articoli e i saggi di suo interesse, e poi – volendo – ordinarne una copia.

Di norma i fornitori di servizi DD sono le grandi biblioteche, le agenzie di gestione degli abbonamenti o le librerie commissionarie, gli stessi editori. Naturalmente si tratta di servizi a pagamento, con costi che variano a seconda dei casi, ma che comunque vanno dalle venti alle cinquanta mila lire per articolo. Non è poco, si potrebbe pensare, ma in alcuni casi si tratta dell'unico modo per avere in poche ore il testo di un articolo appena uscito, il cui interesse scientifico può ben valere la spesa.

Tra i più importanti fornitori di servizi DD ricordiamo *Uncover*, fondato da un consorzio di università americane (CARL) che si è in seguito trasformato in una vera e propria società, con sede a Denver nel Colorado. Nell'agosto 1995 CARL e Uncover sono stati acquisiti dalla Knight-Ridder Information, la società responsabile di DIALOG (uno dei principali servizi per l'accesso remoto a data base in linea), che a sua volta offre servizi DD per molti articoli e documenti archiviati nelle sue banche dati professionali (<http://www.dialogweb.com>).

Uncover permette di interrogare gratuitamente una banca dati contenente lo spoglio completo di circa 18.000 riviste scientifiche internazionali, in tutti i campi dello scibile umano. Complessivamente la banca dati consta di circa 9 milioni di articoli, schedati per autore e titolo (in alcuni casi è presente anche un breve abstract), e cresce a un ritmo quotidiano di circa 5.000 articoli. La banca dati è accessibile via

World Wide Web (<http://uncweb.carl.org>) e via telnet partendo dai menu principali di oltre mille biblioteche inglesi e americane (il sito telnet principale è <telnet://database.carl.org>).

Il servizio di base fornito (gratuitamente) da *Uncover* è la ricerca sulla banca dati degli articoli, ricerca che può svolgersi per autore, rivista, parole chiave nel titolo o nell'abstract. Una volta individuato l'articolo o gli articoli che ci interessano, è possibile ordinarne direttamente on-line una copia che viene recapitata in tempi brevissimi (normalmente entro 24 ore) via fax. Considerando che il progetto effettua lo spoglio delle riviste al momento della loro uscita, spesso *Uncover* permette di reperire e ricevere articoli molto prima dell'arrivo nelle biblioteche italiane della relativa rivista. Il costo si aggira in genere, fra spese fax e diritti d'autore, attorno ai 20 dollari (il pagamento è automatico, via carta di credito). Un altro servizio di grande interesse offerto da *Uncover* è *Uncover reveal*, che dà la possibilità di ricevere via posta elettronica l'indice completo di ogni fascicolo delle riviste di nostro interesse, al momento dell'uscita del fascicolo stesso. In questo caso il prezzo per gli utenti privati è di 25 dollari l'anno, e permette di 'abbonarsi' all'indice elettronico di 50 riviste a nostra scelta.

Molto importante è anche il *British Library Document Supply Center*, (<http://portico.bl.uk/services/bsds/dsc>), realizzato dalla grande biblioteca nazionale britannica. I servizi del BLDSDC sono molteplici e si rivolgono sia alle biblioteche e alle istituzioni accademiche e di ricerca, sia agli utenti finali. Si va dalla possibilità di ordinare fotocopie di volumi e articoli, accessibile direttamente dalle pagine Web dei cataloghi on-line *BLAISE* e *Opac97*, ai servizi di document delivery *Lexicon*, indirizzato alla utenza occasionale, e *Inside*, che permette di effettuare ricerche e di ordinare on-line articoli o saggi tratti dalla collezione di oltre 20.000 periodici scientifici e 70 mila atti di convegno della *British Library*. Il costo dei servizi tuttavia, specialmente di quelli più avanzati come *Inside* (che richiede un abbonamento annuo oltre al pagamento dei singoli articoli) è piuttosto alto.

Altri fornitori di servizi DD sono *OCLC* (di cui parleremo nel prossimo paragrafo), che si rivolge però solo alle biblioteche, *Northern Light* (<http://www.northernlight.com>), di cui abbiamo già parlato a proposito dei motori di ricerca, e due tra le maggiori librerie commissionarie internazionali, *Ebsco* (<http://www.ebsco.com>), e *Swets* (<http://www.swets.nl>).

Un nuovo paradigma: la biblioteca digitale

L'informatizzazione e la messa in rete dei cataloghi, pur avendo radicalmente trasformato le modalità di organizzazione e di ricerca dei documenti su supporto cartaceo, non ha modificato i procedimenti di accesso al contenuto dei documenti stessi, né la natura fondamentale della biblioteca in quanto luogo fisico di conservazione e distribuzione dei documenti testuali.

A far emergere un paradigma affatto nuovo in questo ambito sono intervenuti gli sviluppi delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione negli ultimi dieci anni. In particolare, due sono i fattori che hanno fornito la maggiore spinta propulsiva in questa direzione.

In primo luogo, l'estensione e la autonomizzazione del documento digitale. Lo sviluppo tecnologico nel settore dei nuovi media ha infatti conferito ai supporti digitali lo status di possibili o probabili sostituti dei supporti tradizionali, sia nell'ambito della comunicazione linguistica (libro, nelle sue varie forme, rivista, giornale, rapporto, relazione, atto, certificato, etc.), sia in quello della comunicazione visiva (fotografia, pellicola, etc.) e sonora (cassetta, vinile). Il documento digitale, dunque, ha assunto una funzione autonoma rispetto alla sua (eventuale) fissazione su un supporto materiale.

In secondo luogo, lo sviluppo e la diffusione delle tecnologie telematiche in generale, e della rete Internet in particolare. Questa diffusione sta trasformando radicalmente le modalità di distribuzione e di accesso alle informazioni, e sta determinando la progressiva digitalizzazione e 'telematizzazione' della comunicazione scientifica che, specialmente in alcuni contesti disciplinari, si svolge ormai quasi completamente mediante pubblicazioni on-line su Internet.

La convergenza tra diffusione del documento elettronico e sviluppo delle tecnologie di comunicazione telematica ha favorito la sperimentazione di nuove forme di archiviazione e diffusione del patrimonio testuale. In questo contesto si colloca l'emergenza del paradigma della *biblioteca digitale*.

Cosa è una biblioteca digitale

Le prime pionieristiche sperimentazioni nel campo delle biblioteche digitali, come vedremo, sono quasi coeve alla nascita di Internet. Ma è soprattutto dall'inizio di questo decennio che si è assistito ad una notevole crescita delle sperimentazioni e dei progetti, alcuni dei quali finanziati da grandi enti pubblici in vari paesi. Parallelamente alla proliferazione di iniziative, si è avuta una crescente attenzione teorica e metodologica al tema delle biblioteche digitali, tanto da giustificare la sedimentazione di un dominio disciplinare autonomo. Alla costituzione di questo dominio hanno fornito importanti contributi vari settori della ricerca informatica e sui nuovi media, come l'area del *text processing*, dell'*information retrieval* e degli *agenti software*, della grafica computerizzata, della telematica e delle reti computer. Ma senza dubbio i contributi di maggiore rilievo sono venuti dalle ricerche sui sistemi informativi distribuiti e dalla teoria degli ipertesti, nel cui contesto si può rintracciare la genealogia stessa dell'idea di 'biblioteca digitale'. I primi spunti in questo campo precedono la nascita di Internet e persino lo sviluppo dei computer digitali. Ci riferiamo al classico articolo di Vannevar Bush *How we may think* dove il tecnologo americano immagina l'ormai celeberrimo *Memex*. Si trattava di una sorta di scrivania automatizzata, dotata di un sistema di proiezione di microfilm e di una serie di apparati che consentivano di collegare tra loro i documenti su di essi fotografati. Lo stesso Bush, introducendo la descrizione del suo ingegnoso sistema di ricerca e consultazione di documenti interrelati, lo definì una "sorta di archivio e biblioteca privati".⁵⁴

Una approssimazione maggiore all'idea di biblioteca digitale (sebbene il termine non compaia esplicitamente), si ritrova nel concetto di *docuverso* elaborato da Ted Nelson, cui dobbiamo anche la prima formulazione esplicita dell'idea di ipertesto digitale⁵⁵. Nelson, sin dai suoi primi scritti degli anni 60, descrive un sistema ipertestuale distribuito (che poi battezzerà *Xanadu*) costituito da una rete di documenti e dotato di un sistema di indirizzamento e di reperimento. La convergenza teorica e tecnica tra biblioteche digitali e sistemi ipertestuali distribuiti trova infine pieno compimento con la nascita e lo sviluppo di *World Wide Web*. L'ambiente ipertestuale della rete Internet, infatti, ha fornito un ambiente ideale per la sperimentazione concreta e diffusa di tutta l'elaborazione teorica accumulata in questo settore negli anni passati.

Tuttavia, se la teoria degli ipertesti distribuiti rappresenta un punto di riferimento centrale nella discussione relativa alla struttura e alle funzioni di una biblioteca digitale, essa non consente di distinguere con sufficiente chiarezza tra l'idea generica di un sistema di pubblicazione on-line di documenti digitali, l'idea di ipertesto distribuito e una nozione più formale e rigorosa di biblioteca digitale⁵⁶.

Se il termine 'biblioteca digitale' individua un'area specifica di applicazione, occorre precisare in che senso la determinazione di 'digitale' si applica alla nozione di biblioteca; in che modo una biblioteca digitale si differenzia da una tradizionale e in che modo invece ne eredita funzioni e caratteristiche; come, infine, sia possibile distinguerla da altri sistemi informativi distribuiti (come appunto il Web in generale). A tale fine possiamo distinguere tra la nozione astratta di 'biblioteca digitale' e la nozione funzionale e applicativa di 'sistema di biblioteca digitale'.

La nozione astratta di biblioteca digitale concerne la rappresentazione digitale del contenuto informativo di una biblioteca e delle metainformazioni (o *metadati*) atte al reperimento di specifiche sezioni al suo interno. Tale contenuto ha la forma di un insieme di documenti dotato di un'*organizzazione complessiva* dovuta ad un agente intenzionale distinto dai creatori dei singoli documenti in essa contenuti. La nozione di 'sistema di biblioteca digitale', invece, attiene alle risorse tecnologiche (risorse hardware, sistemi di rete, software di stoccaggio dei dati, interfacce utente e sistemi di *information retrieval*) necessarie ad im-

⁵⁴ V. Bush, *As we May Think*, 1945, traduzione italiana in T. Nelson, *Literary Machine* 90.1, 1992, par.1/38.

⁵⁵ T. Nelson, *op. cit.*

⁵⁶ Accanto o in alternativa al termine 'biblioteca digitale' si incontra spesso quello di 'biblioteca virtuale'. L'aggettivo 'virtuale' nella cultura di rete viene usato sia come sinonimo di 'immateriale', sia come termine tecnico in riferimento all'applicazione di tecnologie di *realtà virtuale*. In entrambi i casi, la sua applicazione al dominio degli archivi testuali on-line si carica di sensi impropri. Per tale ragione preferiamo non adottarlo. Una distinzione tassonomica tra 'biblioteca digitale' e 'biblioteca virtuale' che ci sembra possa essere accolta è quella proposta da Carla Basili (*Le biblioteche in rete*, Editrice bibliografica, Milano 1999) che, nell'ottica *client-server* che caratterizza le applicazioni di rete, pone la prima sul lato *server* e la seconda sul lato *client*.

plementare tale modello, e di conseguenze individua le funzioni e i servizi che vengono messi a disposizione degli utenti.

Alla luce di queste riflessioni definiamo 'biblioteca digitale' una collezione di documenti digitali strutturati (sia prodotti mediante digitalizzazione di originali materiali, sia realizzati *ex-novo*), dotata di un'organizzazione complessiva coerente di natura semantica e tematica, che si manifesta mediante un insieme di relazioni *interdocumentali* e *intradocumentali* e mediante un adeguato apparato metainformativo. In questo senso possiamo distinguere una biblioteca digitale da un insieme non organizzato di informazioni assolutamente eterogenee come World Wide Web, ma anche da molti archivi testuali che attualmente sono disponibili su Internet e che si presentano come 'depositi testuali' piuttosto che come vere e proprie biblioteche.

Le varie tipologie di biblioteche digitali su Internet

Internet ormai ospita un ingente numero di banche dati testuali, di varia tipologia. Gran parte di queste esperienze sono ancora lontane dall'incarnare esattamente la definizione di biblioteca digitale che abbiamo proposto nel paragrafo precedente. Ma allo stesso tempo esse dimostrano l'enorme potenzialità della rete come strumento di diffusione dell'informazione e come laboratorio di un nuovo spazio comunicativo, lasciando prefigurare una nuova forma nella diffusione e fruizione del sapere. D'altra parte qualsiasi definizione teorica rappresenta una sorta di ipostatizzazione ideale e astratta di fenomeni reali che presentano sempre idiosincrasie e caratteri particolari. E questo è tanto più vero in un mondo proteico e in continua evoluzione come quello della rete Internet.

Nell'ambito di questa vasta e variegata congerie di progetti e sperimentazioni è tuttavia possibile individuare alcuni tratti distintivi che ci consentono di tracciare una provvisoria tassonomia.

Il primo criterio in base al quale possono essere suddivise le attuali biblioteche digitali su Internet è relativo ai formati con cui i documenti vengono archiviati alla fonte e distribuiti agli utenti (formati, si noti, non necessariamente coincidenti). Se si analizza lo spettro dei formati di codifica correntemente adottati nelle sperimentazioni di biblioteche digitali, si riscontrano le seguenti tipologie:

- codifiche 'puro testo', basate sui sistemi di codifica ASCII o ISO 8859 (in particolare, poiché le esperienze si concentrano tematicamente nell'area culturale occidentale, ISO 8859-1, meglio conosciuta come ISO Latin 1);
- formati applicativi proprietari quali *Postscript*, *Portable Document Format* (PDF), *Rich Text Format* (RTF) o la vasta congerie di formati prodotti da applicazioni di *word processing* e di *desktop publishing*;
- codifiche non proprietarie ma legate a singoli applicativi come COCOA (usata da TACT, un software di analisi testuale molto diffuso, di cui esiste anche un versione adattata per funzionare in rete) o DBT (usata dall'omonimo software di analisi testuale sviluppato presso il CNR di Pisa);
- linguaggio di markup HTML (usato in massima parte in funzione presentazionale e non strutturale);
- linguaggi di markup basati sullo *Standard Generalized Markup Language* (SGML), tra cui si distinguono lo schema messo a punto dalla *Text Encoding Initiative* (o sue versioni semplificate e adattate), lo schema *Encoded Archival Description* (sviluppato in seno alla *Library of Congress*), lo schema *Electronic Thesis and Dissertation* (ETD DTD, usato nell'ambito di alcuni archivi di tesi realizzati presso varie università statunitensi)⁵⁷.

Si deve rilevare come la presenza di schemi proprietari dimostri la scarsa attenzione dedicata al problema della preservazione, mentre l'adozione di codifiche 'puro testo' o HTML denoti altrettanta negligenza riguardo agli aspetti qualitativi e categoriali implicati dalla rappresentazione digitale dei documenti.

⁵⁷ Ritornaremo con maggiore attenzione sia sui sistemi di codifica dei caratteri sia sui linguaggi di markup e su SGML nel capitolo 'Come funziona World Wide Web'.

Il problema della preservazione a lungo termine del patrimonio documentale è di capitale importanza per lo sviluppo delle biblioteche digitali. Se la preservazione in una biblioteca convenzionale riguarda la conservazione di oggetti materiali deperibili (libri, periodici, incunaboli, manoscritti documenti d'archivio etc.) ed eventualmente il loro restauro, nella biblioteca digitale esso si articola su tre livelli: livello *hardware*, livello *software* e livello dei sistemi di codifica dei documenti. Come è noto, la curva di invecchiamento delle tecnologie informatiche è assai rapida, e impone il periodico aggiornamento di qualsiasi sistema informativo. Tuttavia, tale aggiornamento rende progressivamente inaccessibili le risorse informative generate mediante gli strumenti tecnologici divenuti obsoleti. Questo può portare ad una situazione in apparenza paradossale. I libri a stampa hanno tranquillamente superato i cinquecento anni di vita mantenendo pressoché intatta la loro disponibilità alla lettura, e alcuni manoscritti risalgono ad oltre duemila anni fa. Un documento elettronico, che sembra godere della massima 'riproducibilità tecnica', rischia di divenire inutilizzabile nel giro di pochissimi anni. La preservazione a lungo termine dei documenti digitali, pertanto, richiede l'adozione di sistemi di rappresentazione e archiviazione informatica dell'informazione *standardizzati* e tecnicamente *portabili*.

Naturalmente, affinché uno standard di rappresentazione dell'informazione sia effettivamente portabile deve essere dotato di alcune caratteristiche tecniche e informatiche:

- *indipendenza dall'hardware*, ovvero da una particolare architettura elaborativa (processore), da un particolare supporto (disco magnetico, disco ottico, etc.), o da un particolare dispositivo o sistema di output (video, stampa);
- *indipendenza dal software*, sia rispetto ai *sistemi operativi*, sia rispetto alle applicazioni deputate alla creazione, analisi, manipolazione e visualizzazione di testi elettronici;
- *indipendenza logica da tipologie di elaborazione*; questo requisito sotto molti aspetti dipende dal precedente, ma non è con esso coestensivo: esistono sistemi di codifica altamente portabili dal punto di vista puramente tecnico, ma orientati ad un'applicazione specifica (stampa, information retrieval, analisi morfosintattica, etc.), e dunque difficilmente riutilizzabili per altre finalità.

Allo stato attuale, la tecnologia che meglio risponde a tutte le esigenze che abbiamo enunciato è senza dubbio lo *Standard Generalized Markup Language*, e i formati ad esso correlati. In effetti, tutti i progetti di banche dati testuali più avanzati (sia in ambito accademico sia bibliotecario) attualmente presenti su Internet sono orientati in questo senso. In particolare, nel mondo della ricerca umanistica ha assunto un notevole rilievo la *Text Encoding Initiative*, una vasta e complessa applicazione SGML progettata specificamente per la codifica di testi letterari e documenti storici e linguistici. Un limite alla diffusione di SGML è costituito dalla sua complessità e, problema non secondario, dagli ingenti costi di implementazione. Per questo, riveste un ruolo molto importante la recente formalizzazione di un sottoinsieme semplificato di SGML da parte del *World Wide Web Consortium*, denominato *Extensible Markup Language (XML)*.⁵⁸

Un secondo aspetto in base al quale possono essere suddivise le biblioteche digitali in rete riguarda le modalità di accesso e di consultazione dei documenti elettronici in esse contenuti. In generale possiamo distinguere tre modalità con cui un utente può accedere ai documenti archiviati in una biblioteca digitale:

- distribuzione remota di file contenenti documenti digitali in vari formati per la consultazione offline, mediante tecnologie di trasferimento file (con protocollo FTP o HTTP), eventualmente con la mediazione di pagine Web che fungono da indice attivo e da guida all'accesso per gli utenti;
- consultazione on-line di documenti in ambiente Web; i documenti vengono inviati in formato HTML al browser dell'utente, ma alla fonte possono essere archiviati in vari formati; in questo caso la versione HTML viene generata dinamicamente dal lato server prima di essere inviata mediante protocollo http;
- consultazione avanzata di documenti mediante dispositivi di *information retrieval*.

⁵⁸ XML costituisce il perno di una profonda innovazione dell'architettura Web su cui torneremo nel capitolo 'Come funziona World Wide Web'. Il *World Wide Web Consortium* è l'organizzazione indipendente deputata allo sviluppo delle tecnologie e dell'architettura del Web. Tutta la documentazione sugli standard elaborati in tale sede che citeremo è disponibile liberamente presso il sito del W3C, all'indirizzo <http://www.w3.org>.

Naturalmente ognuna di queste modalità non esclude le altre. Tuttavia sono molto poche le biblioteche digitali attualmente esistenti che offrono tutti e tre i servizi. In genere sono molto diffusi i primi due tipi di accesso, mentre i servizi di ricerca e analisi dei documenti sono disponibili solo in alcuni sistemi sviluppati in ambito bibliotecario o accademico. Si tratta di servizi che adottano software di archiviazione molto avanzati, spesso basati su tecnologie SGML, che permettono agli utenti di effettuare raffinate ricerche contestuali.

Un ultimo criterio distintivo per le biblioteche digitali su Internet, infine, riguarda il tipo di ente, organizzazione o struttura che ha realizzato la biblioteca, e ne cura la manutenzione. Da questo punto di vista possiamo ripartire i progetti attualmente in corso in tre classi:

- grandi progetti radicati nel mondo bibliotecario tradizionale
- progetti di ricerca accademici
- progetti non istituzionali a carattere volontario.

Il primo gruppo è costituito da una serie di sperimentazioni avviate dalle grandi biblioteche nazionali o da consorzi bibliotecari, con forti finanziamenti pubblici o, per quanto attiene al nostro continente, comunitari.

Il secondo gruppo è costituito da sperimentazioni e servizi realizzati in ambito accademico. Si tratta in genere di progetti di ricerca specializzati, che possono disporre di strumenti tecnologici e di competenze specifiche molto qualificate, a garanzia della qualità scientifica delle edizioni digitalizzate. Tuttavia non sempre i materiali archiviati sono liberamente disponibili all'utenza esterna. Infatti vi si trovano assai spesso materiali coperti da diritti di autore.

Su questo punto ci concediamo una breve digressione. Il tema del copyright, infatti, è fondamentale per lo sviluppo delle biblioteche digitali nel prossimo futuro. Le attuali legislazioni, modellate sulla tecnologia della stampa, sono state estese per analogia alla distribuzione telematica. Tuttavia, in un nuovo mezzo di comunicazione in cui la riproduzione delle risorse è alla portata di chiunque e non costa nulla, questa estensione rischia di imporre dei vincoli troppo rigidi, e di avere un effetto di freno allo sviluppo. D'altra parte non si può dimenticare che i diritti intellettuali sono la fonte di sostentamento degli autori. Meno giustificata la durata dei diritti, attualmente fissata a settanta anni dalla morte dell'autore, che tutela piuttosto le case editrici. Una soluzione di carattere 'libertario' potrebbe consistere nella diminuzione della durata dei diritti, eventualmente limitata alla distribuzione telematica senza scopo di lucro e per finalità scientifiche e culturali (il cosiddetto *fair use*). In alternativa si potrebbe studiare un meccanismo di micro-pagamenti che verrebbero addebitati all'utente nel momento in cui accede ad un documento (il sistema *pay per view*). In tale direzione sono in corso molti studi e progetti, ma per il momento nessuna tecnologia di questo tipo è effettivamente operativa.

Accanto alle biblioteche digitali realizzate da soggetti istituzionali, si collocano una serie di progetti, sviluppati e curati da organizzazioni e associazioni private di natura volontaria. Queste banche dati contengono testi che l'utente può prelevare liberamente e poi utilizzare sulla propria stazione di lavoro; chiaramente tutti i testi sono liberi da diritti d'autore. Le edizioni elettroniche contenute in questi archivi non hanno sempre un grado di affidabilità filologica elevato. Tuttavia si tratta di iniziative che, basandosi sullo sforzo volontario di moltissime persone, possono avere buoni ritmi di crescita, e che già oggi mettono a disposizione di un vasto numero di utenti una notevole mole di materiale altrimenti inaccessibile.

I repertori di biblioteche digitali e archivi testuali

Il numero di biblioteche digitali presenti su Internet è oggi assai consistente, e nuove iniziative vedono la luce ogni mese. Nella maggior parte dei casi questi archivi contengono testi letterari o saggistici in lingua inglese, ma non mancano archivi di testi in molte altre lingue occidentali, archivi di testi latini e greci, e biblioteche speciali con fondi dedicati a particolari autori o temi.

Nei prossimi paragrafi ci occuperemo di alcune iniziative che ci sembrano a vario titolo esemplari. Per un quadro generale ed esaustivo, invece, invitiamo il lettore a consultare i vari repertori di documenti elettronici e biblioteche digitali disponibili in rete. Esistono due tipi di meta-risorse dedicate ai testi elettronici:

repertori di progetti nel campo delle biblioteche digitali e meta-cataloghi di testi elettronici disponibili su Internet.

Tra i primi ricordiamo il *Digital Initiative Database* (<http://www.arl.org/did>) realizzato dalla *Association of Research Libraries* (ARL). Si tratta di un database che contiene notizie relative ad iniziative di digitalizzazione di materiali documentali di varia natura in corso presso biblioteche o istituzioni accademiche e di ricerca. Le ricerche possono essere effettuate per nome del progetto o per istituzione responsabile dello stesso, ma si può anche scorrere il contenuto dell'intero database.

Per i progetti di biblioteche digitali sviluppati in ambito accademico molto utile è la *Directory of Electronic Text Centers* compilata da Mary Mallery (<http://scc01.rutgers.edu/ceth/infosrv/ectrdir.html>) del *Center for Electronic Texts in the Humanities* (CETH). Si tratta di un inventario ragionato di archivi testuali suddiviso per enti di appartenenza. Per ognuno dei centri elencati, oltre ad un link diretto, vengono forniti gli estremi dei responsabili scientifici, l'indirizzo dell'ente, e una breve descrizione delle risorse contenute.

Anche la *Text Encoding Initiative*, sul suo sito Web, ha realizzato un elenco dei vari progetti di ricerca e archivi testuali basati sulle sue fondamentali norme di codifica. La 'Application List' (il cui indirizzo Web esatto è <http://www-tei.uic.edu/orgs/tei/app>) fornisce informazioni e link diretti alle home page di più di cinquanta iniziative, tra le quali si annoverano alcune tra le più interessanti e avanzate esperienze di biblioteche digitali attualmente in corso. Un'altra importante fonte di informazione circa le applicazioni delle tecnologie SGML in ambito scientifico, è costituita dalla sezione 'Academic Projects and Applications' delle *SGML Web Pages* curate da Robin Cover (<http://www.oasis-open.org/cover/acadapps.html>).

Molto ricco di informazioni relative al tema delle biblioteche digitali è il *Berkeley Digital Library SunSITE* (<http://sunsite.berkeley.edu>). Si tratta di un progetto realizzato dalla University of Berkeley volto a favorire progetti di ricerca nel campo delle biblioteche digitali attraverso la fornitura di supporto tecnico e logistico. Nell'ambito di questa iniziativa sono state avviate un serie di sperimentazioni che vedono coinvolte numerose università, biblioteche e centri di ricerca nordamericani in vari ambiti disciplinari. Il sito, oltre ad avere un archivio delle iniziative in cui è direttamente coinvolto, fornisce anche un repertorio generale di biblioteche digitali all'indirizzo <http://sunsite.berkeley.edu/Collections/othertext.html>.

A differenza dei repertori di biblioteche digitali, i meta-cataloghi di testi elettronici forniscono dei veri e propri indici ricercabili di documenti, indipendentemente dalla loro collocazione originaria.

Due sono le risorse di questo tipo che occorre menzionare. La prima è *The On-Line Books Page*, realizzata da Mark Ockerbloom e ospitata dalla Carnegie Mellon University (<http://www.cs.cmu.edu/books.html>). Questo sito offre un catalogo automatizzato di opere in lingua inglese disponibili gratuitamente in rete, contenente circa 9.000 entrate. La ricerca può essere effettuata per autore, titolo e soggetto, e fornisce come risultato un elenco di puntatori agli indirizzi originali dei documenti individuati. Oltre al catalogo, il sito contiene (nella sezione intitolata 'Archives') anche un ottimo repertorio di biblioteche e archivi digitali e di progetti settoriali di editoria elettronica presenti su Internet.

La seconda è l'*Alex Catalogue of Electronic Texts*, curato da Eric Lease Morgan e ospitata sul sito di Berkeley (<http://sunsite.berkeley.edu/alex>). *Alex* è nato molti anni fa come gopher e, dopo un parentesi durante la quale è stato abbandonato per mancanza di fondi, è stato completamente ridisegnato come servizio Web. In questa nuova forma si è trasformato da un semplice catalogo a un vero e proprio archivio indipendente di testi elettronici, dotato di servizi di ricerca bibliografica e di analisi testuale. La ricerca nel catalogo può essere effettuata attraverso le chiavi 'autore' e titolo'. Una volta individuato il documento ricercato, è possibile visualizzarne il testo nella copia locale, risalire a quella originale, oppure effettuare ricerche per parola al suo interno o nelle sue concordanze. Un servizio aggiuntivo offerto da *Alex* è la generazione automatica di versioni PDF ed *ebook* (da utilizzare con alcuni *palm computer* come Newton e PalmPilot), che possono essere lette più comodamente off-line.

I grandi progetti bibliotecari

Come abbiamo detto, l'interesse del mondo bibliotecario tradizionale verso il problema della digitalizzazione è andato crescendo negli ultimi anni. La diffusione della rete Internet e in generale la diffusione delle nuove tecnologie di comunicazione e di archiviazione dell'informazione comincia a porre all'ordine del giorno il problema della 'migrazione' dell'intero patrimonio culturale dell'umanità su supporto digitale. Consapevoli dell'importanza di questa transizione, alcune grandi istituzioni hanno dato vita a grandiosi progetti di digitalizzazione.

Per limitarci all'iniziativa di maggiore momento, ricordiamo in ambito statunitense la *Digital Libraries Initiative* (DLI, <http://dli.grainger.uiuc.edu/national.htm>). Si tratta di un importante programma nazionale di ricerca finanziato congiuntamente dalla *National Science Foundation* (NSF), dalla *Department of Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) e dalla NASA. Scopo dell'iniziativa è lo sviluppo di tecnologie avanzate per raccogliere, archiviare e organizzare l'informazione in formato digitale, e renderla disponibile per la ricerca, il recupero e l'elaborazione attraverso le reti di comunicazione. Vi partecipano sei università, che hanno avviato altrettanti progetti sperimentali concernenti la creazione di biblioteche digitali multimediali distribuite su rete geografica, l'analisi dei modelli di archiviazione e conservazione delle risorse documentali, e la sperimentazione di sistemi di interfaccia per l'utenza. Le collezioni oggetto di sperimentazione sono costituite da testi, immagini, mappe, registrazioni audio, video e spezzoni di film. Proprio nel corso del 1999 il programma DLI è stato rinnovato, portando all'aumento dei progetti in previsione di finanziamento.

Legata alla DLI è la rivista telematica *D-lib Magazine*, sponsorizzata dalla DARPA, un interessante osservatorio sugli sviluppi in corso nel settore delle biblioteche digitali. Con periodicità mensile, *D-Lib* ospita articoli teorici e tecnici, e aggiorna circa l'andamento dei progetti di ricerca in corso. Il sito Web, il cui indirizzo è <http://www.dlib.org>, contiene, oltre all'ultimo numero uscito, anche l'archivio di tutti i numeri precedenti, e una serie di riferimenti a siti e documenti sul tema delle biblioteche digitali.

Un programma in parte simile è stato avviato in ambito britannico. Si tratta del progetto *eLib* (si veda il sito Web <http://www.ukoln.ac.uk/services/elib>) che, pur avendo una portata più generale (riguarda infatti tutti gli aspetti dell'automazione in campo bibliotecario), ha finanziato varie iniziative rientranti nell'ambito delle biblioteche digitali, tra cui la *Internet Library of Early Journals*, un archivio digitale di giornali del XVIII e XIX secolo realizzato dalle Università di Birmingham, Leeds, Manchester e Oxford (<http://www.bodley.ox.ac.uk/ilej>). Diversi progetti sono stati sostenuti anche dall'Unione Europea, nel contesto dei vari programmi di finanziamento relativi all'automazione bibliotecaria, e in particolare dalla DG XIII che ha dato vita ad un programma intitolato *Digital Heritage and Cultural Content* (<http://www.echo.lu/digicult>).

Dal canto loro, anche alcune grandi biblioteche nazionali si sono attivate in questo senso. Probabilmente l'iniziativa più nota è quella dalla *Bibliothèque Nationale de France*, che ha avviato un progetto per l'archiviazione elettronica del suo patrimonio librario sin dal 1992. Obiettivo del progetto è la digitalizzazione di centomila testi e trecentomila immagini, che saranno consultabili sia tramite Internet sia mediante apposite stazioni di lavoro collocate nel nuovo edificio della biblioteca a Parigi. Un primo risultato sperimentale di questo grandioso progetto è il sito Gallica (<http://gallica.bnf.fr/>), dedicato alla cultura francese del 1800. Si tratta di una banca dati costituita da 2.500 opere digitalizzate in formato immagine, 250 opere memorizzate in formato testo e una vasta rassegna iconografica del periodo. Attraverso un motore di ricerca è possibile consultare il catalogo e poi accedere ai documenti, che vengono distribuiti in formato PDF (è dunque necessario installare il plug-in Adobe Acrobat Reader).

Un progetto simile è stato intrapreso dalla *Library of Congress* di Washington, che peraltro partecipa attivamente al programma DLI. Il primo risultato dei programmi di digitalizzazione della LC è il già citato progetto *American Memory* (<http://memory.oc.gov>). Si tratta di un archivio di documenti storici, testi, lettere e memorie private, foto, immagini, filmati relativi alla storia del paese dalle sue origini ai giorni nostri. Tutti i documenti, parte dell'enorme patrimonio documentalistico della biblioteca, sono stati digitalizzati in formato SGML per i materiali testuali, JPEG e MPEG per immagini e filmati, e inseriti in un grande archivio multimediale che può essere ricercato secondo vari criteri.

Anche la *Biblioteca Vaticana*, in collaborazione con la *IBM*, ha avviato un progetto sperimentale per distribuire le immagini digitalizzate del suo inestimabile patrimonio di manoscritti. Da poco è stata conclusa la prima fase, che ha riguardato circa cento manoscritti, ora a disposizione di un selezionato e purtroppo ristretto gruppo di studiosi in tutto il mondo.

Le biblioteche digitali in ambito accademico

Accanto ai grandi progetti nazionali e bibliotecari, si colloca una mole ormai ingente di sperimentazioni che nascono in ambito accademico (in particolare nell'area umanistica) e sono gestite da biblioteche universitarie o da centri di ricerca costituiti *ad hoc*. I fondi documentali realizzati attraverso questa serie di iniziative rispondono a criteri (tematici, temporali, di genere, etc.) ben definiti e si configurano come l'equivalente digitale delle biblioteche speciali e di ricerca.

Oxford Text Archive

Tra i progetti sviluppati presso sedi universitarie e centri di ricerca istituzionali, quello che spicca per prestigio, autorevolezza e tradizione (se di tradizione si può parlare in questo campo) è l'*Oxford Text Archive* (OTA), realizzato dall'*Oxford University Computing Services* (OUCS).

L'archivio è costituito (nel momento in cui scriviamo) da oltre 2500 testi elettronici di ambito letterario e saggistico, oltre che da alcune opere di riferimento standard per la lingua inglese (ad esempio il *British National Corpus*, e il *Roget Thesaurus*). La maggior parte dei titoli sono collocati nell'area culturale anglosassone, ma non mancano testi latini, greci e in altre lingue nazionali (tra cui l'italiano).

Gran parte delle risorse dell'OTA provengono da singoli studiosi e centri di ricerca di tutto il mondo che forniscono a questa importante istituzione le trascrizioni e le edizioni elettroniche effettuate nella loro attività scientifica. Per questo l'archivio è costituito da edizioni altamente qualificate dal punto di vista filologico, che rappresentano una importante risorsa di carattere scientifico, specialmente per la comunità umanistica. I testi sono per la maggior parte codificati in formato SGML, in base alle specifiche TEI.

Poiché in molti casi si tratta di opere coperte da diritti di autore, solo una parte dei testi posseduti dall'OTA sono accessibili gratuitamente su Internet. Degli altri, alcuni possono essere ordinati tramite posta normale, fax o e-mail (informazioni e modulo di richiesta sono sul sito Web dell'archivio); i restanti, possono essere consultati e utilizzati presso il centro informatico di Oxford, a cui tuttavia hanno accesso esclusivamente ricercatori e studiosi.

L'accesso alla collezione pubblica dell'OTA si basa su una interfaccia Web particolarmente curata e dotata di interessanti servizi (<http://ota.ahds.ac.uk>). In primo luogo è disponibile un catalogo elettronico dei testi che può essere ricercato per autore, genere, lingua, formato e titolo.

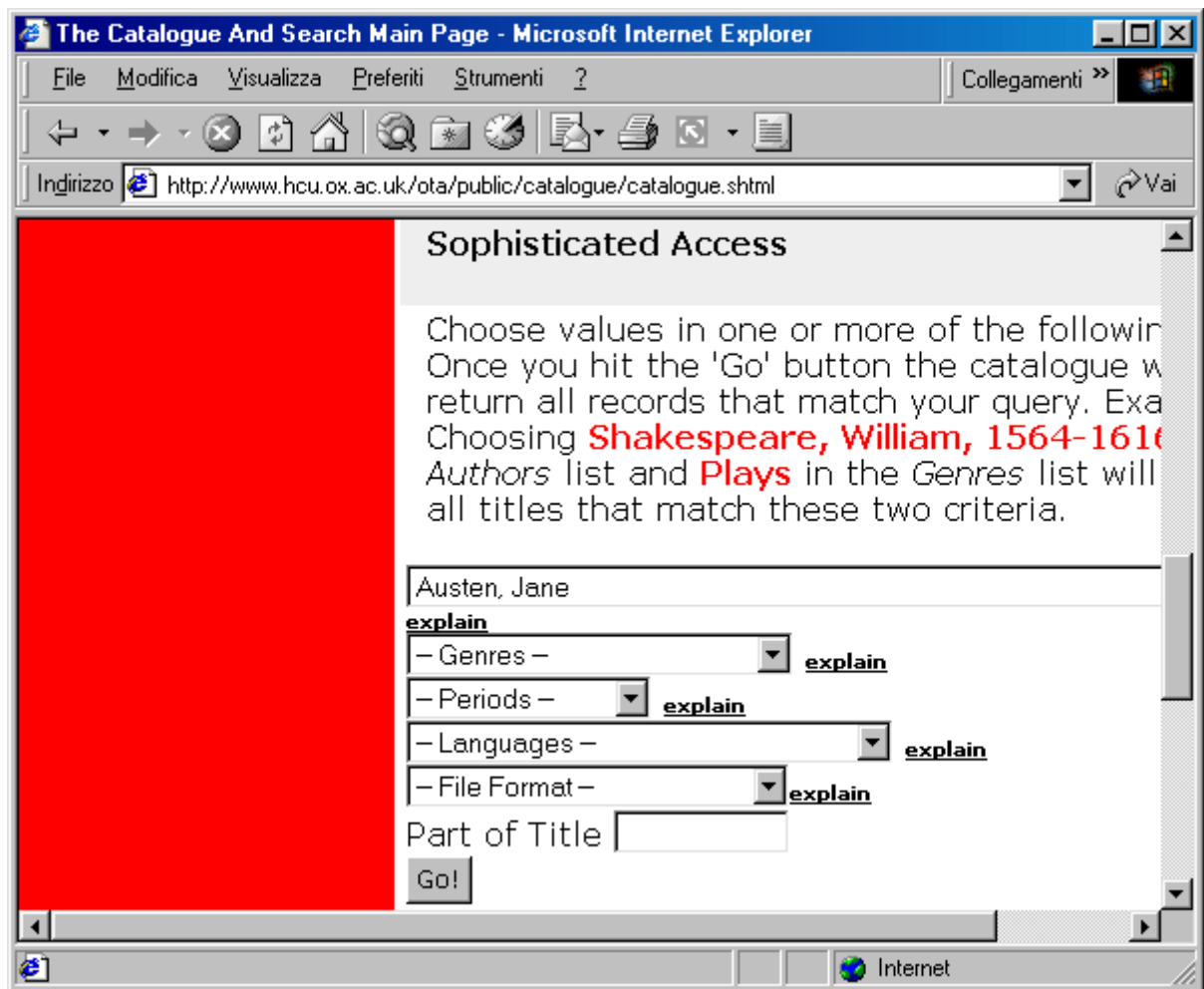


figura 105 - La maschera di interrogazione del catalogo dell'Oxford Text Archive

Una volta individuati i documenti desiderati, l'utente può decidere di effettuare il *download* dei file selezionati o di accedere ad una maschera di ricerca per termini che genera un elenco di concordanze in format *Key Word In Context* (KWIC, in cui il termine ricercato viene mostrato nell'ambito di un contesto variabile di parole che lo precedono e lo seguono), da cui poi è possibile accedere all'intero documento.

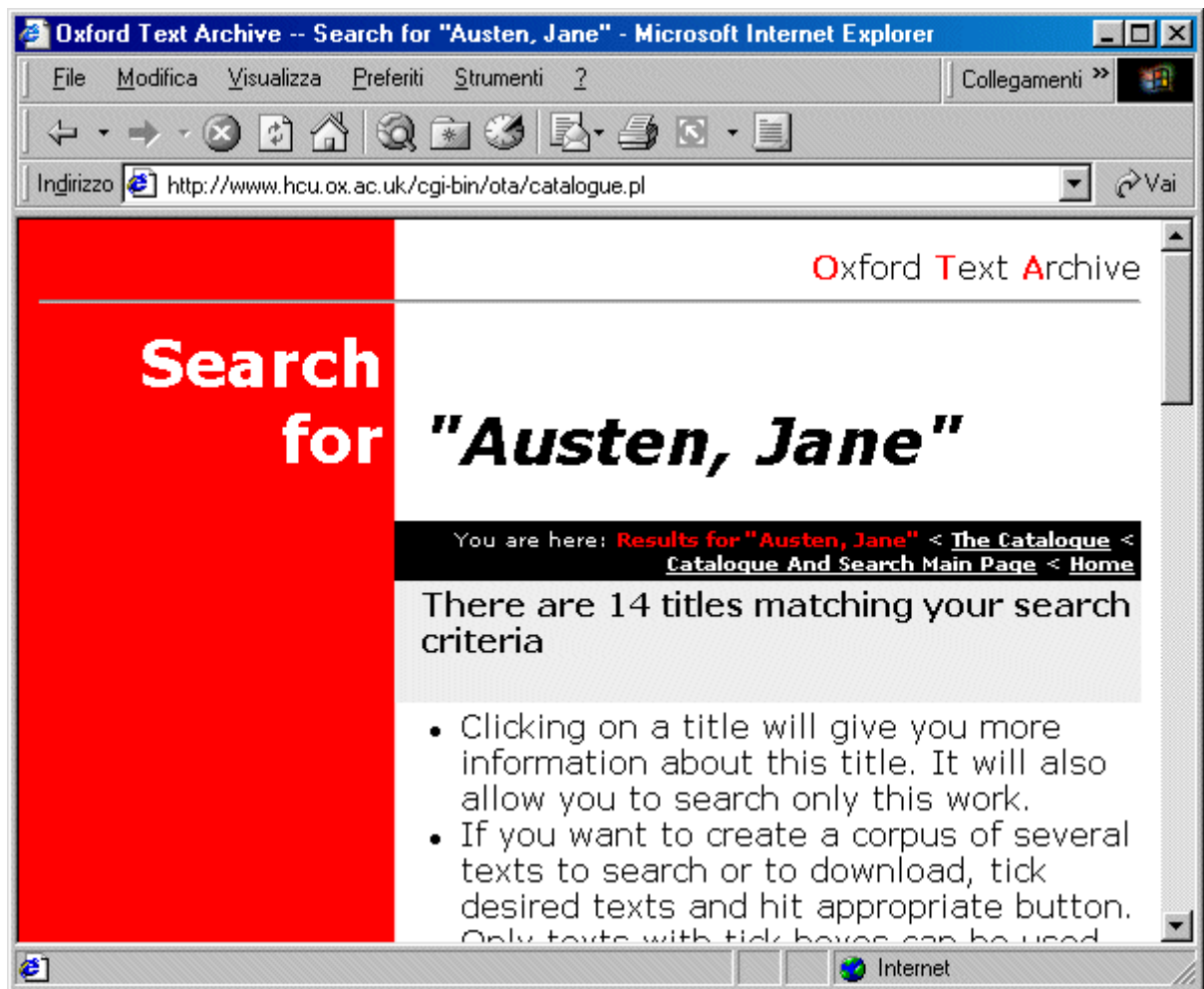


figura 106 - Il risultato di una ricerca nel catalogo dell'Oxford Text Archive

Il site Web dell'OTA, inoltre, offre una grande quantità di materiali scientifici e di documentazione relativamente agli aspetti tecnici e teorici della digitalizzazione di testi elettronici.

Electronic Text Center

L'*Electronic Text Center* (ETC) ha sede presso la University of Virginia. Si tratta di un centro di ricerca che ha lo scopo di creare archivi di testi elettronici in formato SGML, e di promuovere lo sviluppo e l'applicazione di sistemi di analisi informatizzata dei testi. Tra le varie iniziative lo ETC ha realizzato una importante biblioteca digitale, che ospita molte migliaia di testi, suddivisi in diverse collezioni.

La biblioteca digitale dello ETC si basa su una tecnologia molto avanzata. I testi sono tutti memorizzati in formato SGML/TEI, in modo da garantire un alto livello scientifico delle basi di dati. La gestione dell'archivio testuale è affidata a un sistema software molto potente, *PAT*, un motore di ricerca in grado di interpretare le codifiche SGML. In questo modo è possibile mettere a disposizione degli utenti un sistema di consultazione e di analisi dei testi elettronici che la classica tecnologia Web non sarebbe assolutamente in grado di offrire. Ad esempio, si possono fare ricerche sulla base dati testuale, specificando che la parola cercata deve apparire solo nei titoli di capitolo, o nell'ambito di un discorso diretto.

La biblioteca contiene testi in diverse lingue: inglese, francese, tedesco, latino; di recente, in collaborazione con la University of Pittsburgh, sono stati resi disponibili anche testi in giapponese, nell'ambito di un progetto denominato *Japanes Text Initiative*. Tuttavia, solo alcune di queste collezioni sono liberamente consultabili da una rete esterna al campus universitario della Virginia: tra queste la *Modern English Collection*, con oltre 1.500 titoli, che contiene anche illustrazioni e immagini di parte dei manoscritti; la *Middle English Collection*; la *Special Collection*, dedicata ad autori afro-americani; la raccolta *British Poetry 1780-1910*.

Tutte le risorse offerte dallo ETC, oltre ad una serie di informazioni scientifiche, sono raggiungibili attraverso la home page su World Wide Web, il cui indirizzo è <http://etext.lib.virginia.edu>. Per finire, il sito offre anche una versione elettronica del manuale della Text Encoding Initiative, sulla quale è possibile fare ricerche on-line. Una risorsa veramente preziosa, se si tiene conto che il testo in questione consta di oltre tremila pagine di specifiche.

Women Writers Project

Tra i grandi archivi testuali in area anglosassone possiamo ancora ricordare lo *Women Writers Project*, sviluppato presso la Brown University, che raccoglie testi della letteratura femminile inglese dal Trecento all'epoca vittoriana, anch'essi interamente in formato TEI. L'indirizzo è <http://www.stg.brown.edu/projects/wwp/>.

Il WWP è dotato di un sistema di archiviazione e accesso ai documenti molto avanzato. Esso si basa su un sistema di archiviazione gestione e ricerca di basi dati documentali in formato SGML, in grado di generare in modo dinamico file HTML⁵⁹. Questa traduzione dinamica è imposta dall'attuale architettura del Web, e in un certo senso determina una perdita di informazione, che però viene sofferita dalla disponibilità di strumenti di ricerca avanzati che agiscono dal lato *server*, e che dunque possono sfruttare tutti i vantaggi offerti dai documenti strutturati⁶⁰.

Grazie a quest'architettura soggiacente, il WWP fornisce un'interfaccia molto avanzata di ricerca sia sui metadati sia sul contenuto dei documenti. L'utente non solamente è in grado di scorrere il testo e di fare ricerche per termini, ma dispone di un vero e proprio ambiente di lavoro virtuale, con strumenti di ricerca contestuale. Ad esempio si possono fare ricerche specificando che il termine cercato debba apparire solo nei titoli di capitolo, o nell'ambito di un discorso diretto, o ancora nel contesto di espressioni in lingue diverse da quella principale del testo.

⁵⁹ Si tratta di *Dynatext/Dynaweb*, realizzato dalla Inso (<http://www.inso.com>) con il contributo di alcuni ricercatori dello *Scholarly Technology Group* della Brown University.

⁶⁰ Da questo punto di vista l'introduzione di XML, su cui torneremo nella sezione dedicata alle "Tecnologie," potrebbe rappresentare un decisivo passo in avanti, permettendo la distribuzione di documenti variamente codificati anche dal lato *client*.

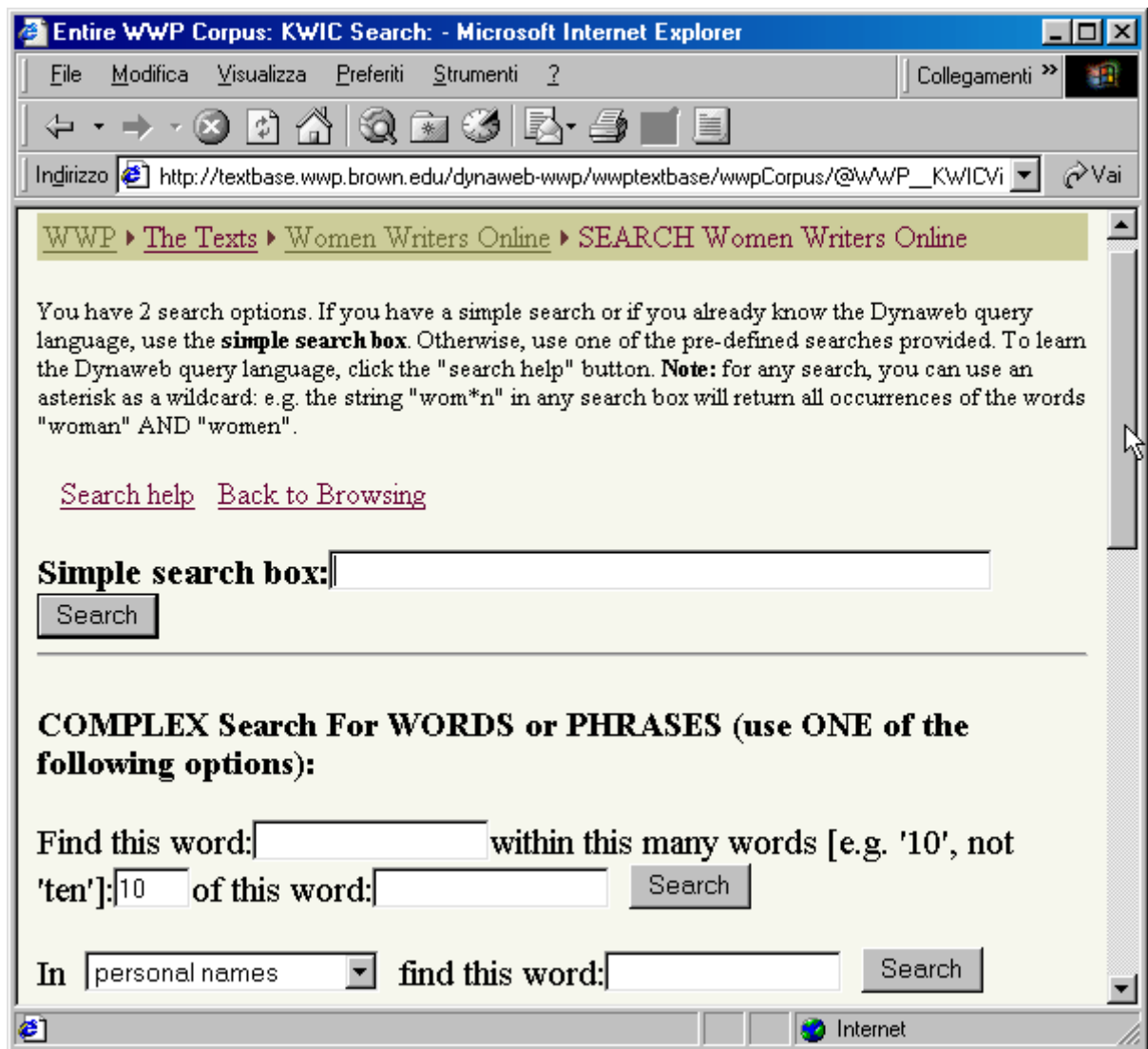


figura 107 La maschera di ricerca sui documenti del Women Writers Project

Una volta effettuata la ricerca, si ottiene un elenco attivo di concordanze in modalità KWIC (*Key Word in Context*), che permettono a loro volta di accedere ai singoli testi del corpus che contengono occorrenze dei termini ricercati.

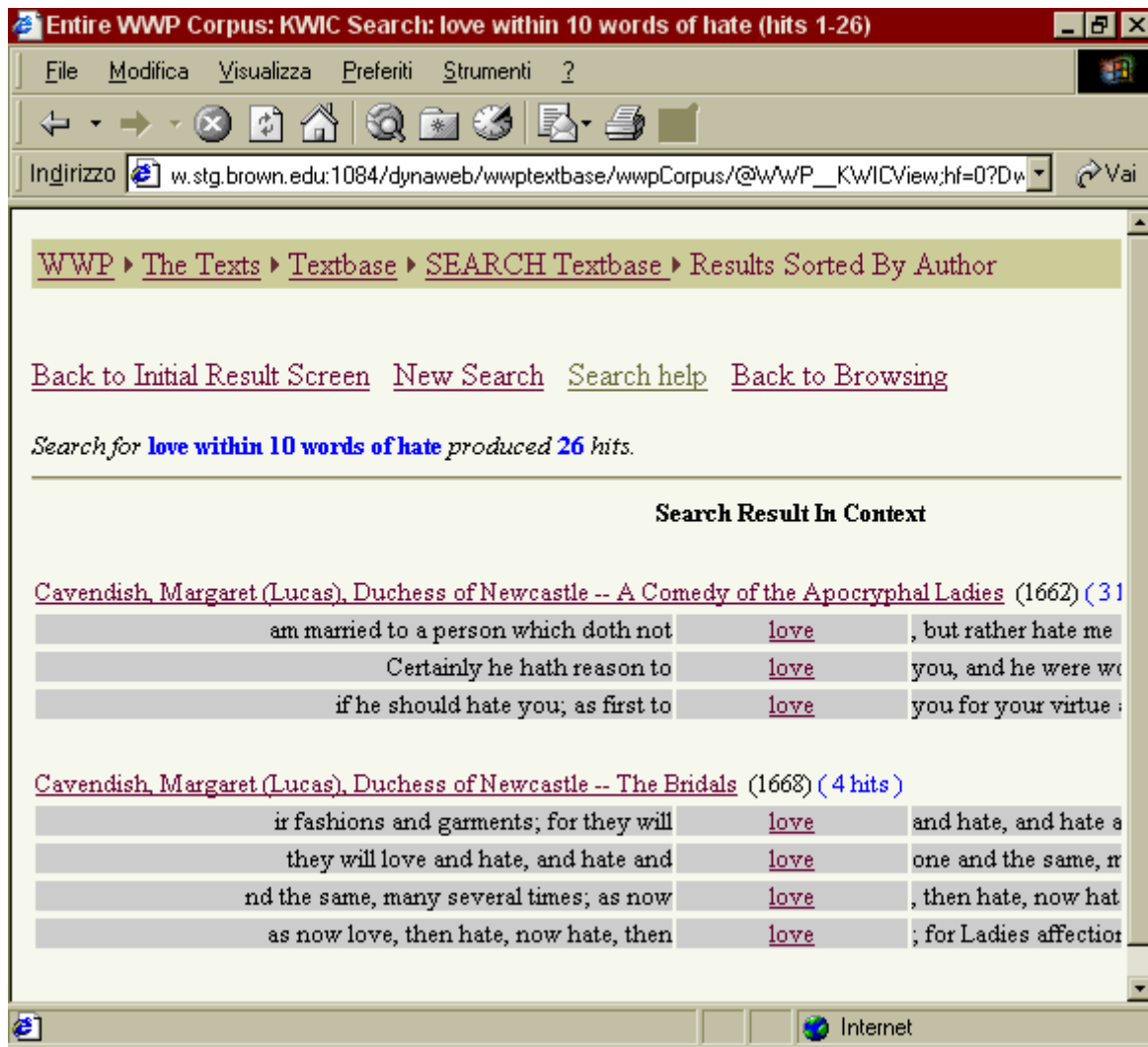


figura 108 Il risultato di una ricerca nell'archivio del Women Writers Project in formato KWIC

Il sistema di biblioteca digitale del WWP mostra anche le possibilità aperte dalle funzionalità ipertestuali dell'ambiente Web. Ogni testo base è inserito in una rete di materiali contestuali di carattere saggistico e didattico. Naturalmente la centralità di un determinato documento è dinamica, e dunque un utente può decidere di adottare un proprio punto di vista circa il 'centro' e la 'periferia' della rete di relazioni. Questo ovviamente richiede una progettazione adeguata dei rapporti ipertestuali che sottostanno alle possibilità di lettura, e soprattutto richiede di avere a disposizione un sistema ipertestuale evoluto che consenta la creazione di collegamenti 'multidirezionali' e di collegamenti categorizzati. Anche in questo ambito le innovazioni introdotte con la famiglia di standard XML potranno aprire delle notevoli prospettive nel prossimo futuro.

Altri progetti accademici

Molte altre università o centri di ricerca, per la massima parte collocati negli Stati Uniti, hanno realizzato degli archivi di testi elettronici consultabili su Internet.

Una istituzione molto importante nell'ambito disciplinare umanistico è il *Center for Electronic Texts in the Humanities (CETH)*. Fondato e finanziato dalle università di Rutgers e Princeton, il CETH ha lo scopo di coordinare le ricerche e gli investimenti nell'utilizzazione dei testi elettronici per la ricerca letteraria e umanistica in generale. L'indirizzo del sito Web del centro è <http://scc01.rutgers.edu/ceth/>. Tra i progetti sperimentali del CETH, ci sono una serie di applicazioni della codifica SGML/TEI per la produzione di edizioni critiche di manoscritti e testi letterari. Il centro, inoltre, è sede di importanti iniziative di ricerca, e sponsorizza la più autorevole lista di discussione dedicata alla informatica umanistica, *Humanist*. Fondata nel maggio del 1987 da un ristretto gruppo di studiosi, *Humanist* raccoglie oggi centinaia di i-

scritti, tra cui si annoverano i maggiori esperti del settore. Come tutte le liste di discussione, essa svolge un fondamentale ruolo di servizio, sebbene nei suoi dieci anni di vita sia stata affiancata da innumerevoli altri forum, dedicati ad aspetti disciplinari e tematici specifici. Ma soprattutto, in questi anni, la lista *Humanist* si è trasformata in un seminario interdisciplinare permanente. Tra i suoi membri infatti si è stabilito uno spirito cooperativo e una comunanza intellettuale che ne fanno una vera e propria comunità scientifica virtuale. Per avere informazioni su questa lista consigliamo ai lettori di consultare la pagina Web ad essa associata, che contiene tutte le indicazioni per l'iscrizione, oltre ad un archivio di tutti i messaggi distribuiti fino ad ora (<http://www.princeton.edu/~mccarty/humanist>).

Molto importante è anche l'*Institute for Advanced Technology in the Humanities (IATH)*, con sede presso la University of Virginia di Charlottesville, un altro tra i maggiori centri di ricerca informatica umanistica nel mondo. Il server Web dello IATH, il cui indirizzo è <http://jefferson.village.virginia.edu/>, ospita diversi progetti, tra i quali il *Rossetti Archive*, dedicato al pittore e poeta preraffaellita, nonché una importante rivista culturale pubblicata interamente in formato elettronico sulla quale torneremo in seguito, *Postmodern Culture*.

La *Humanities Text Initiative (HTI)*, con sede presso la University of Michigan, cura una serie di progetti, tra i quali l'*American Verse Project*, che contiene testi di poeti americani precedenti al 1920. L'indirizzo dello HTI è <http://www.hti.umich.edu>.

Per la letteratura francese è invece di grande importanza il progetto *ARTFL (Project for American and French Research on the Treasury of the French Language)*, supportato dal *Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)* e dalla University of Chicago. L'archivio permette la consultazione on-line di un database contenente oltre duemila testi sia letterari sia non letterari, sui quali è possibile effettuare ricerche e spogli lessicali (non è invece possibile prelevare i file contenenti i testi), ma l'accesso ai servizi più avanzati è purtroppo riservato ad istituzioni che abbiano effettuato una esplicita iscrizione. L'indirizzo Web del progetto ARTFL è <http://humanities.uchicago.edu/ARTFL/ARTFL.html>.

Da ricordare anche il prestigioso *Dartmouth Dante Project*, uno tra i più antichi progetti di banche dati testuali. Come si evince dal nome, si tratta di una banca dati dedicata specificamente agli studi danteschi. Il database contiene allo stato attuale, insieme all'opera omnia del poeta, i testi di tutti i commenti danteschi redatti dal Trecento alla metà del nostro secolo: una fonte di informazione preziosissima. La banca dati è raggiungibile via telnet, all'indirizzo library.dartmouth.edu: per consultare il Dante Project bisogna digitare nella schermata iniziale 'CONNECT DANTE'. Recentemente è stata sviluppata anche un'interfaccia Web, che consente di fare le medesime ricerche con minore difficoltà (anche se non va dimenticato che stiamo parlando di una risorsa estremamente specialistica), raggiungibile da un elenco delle banche dati disponibili presso la biblioteca di Dartmouth all'indirizzo <http://www.dartmouth.edu/%7Elibrary/infosys/dciswww/prod/Literature.html>.

Un altro prestigioso progetto in area umanistica è il *Perseus Project* (<http://www.perseus.tufts.edu>). Il progetto, avviato nel 1985, si proponeva di realizzare un'edizione elettronica della letteratura greca. Da allora sono state realizzate due edizioni su CD ROM, divenute un insostituibile strumento di lavoro nell'ambito degli studi classici, contenenti i testi di quasi tutta la letteratura greca in lingua originale e in traduzione, nonché un archivio di immagini su tutti gli aspetti della cultura dell'antica Grecia. Nel 1995 è stata creata anche una versione su Web del progetto, il *Perseus Digital Library*. Il sito consente di accedere gratuitamente a tutti i materiali testuali del CD, a una collezione di testi della letteratura latina in latino e in traduzione inglese, alle opere complete del tragediografo rinascimentale inglese Christopher Marlowe, e a vari materiali relativi a Shakespeare.

L'individuazione e la consultazione dei singoli testi possono avvenire mediante un motore di ricerca, o un elenco degli autori contenuti in ciascuna collezione, da cui si passa direttamente alla visualizzazione on-line. I testi greci possono essere visualizzati sia nella traslitterazione in alfabeto latino, sia direttamente in alfabeto greco (posto che si abbia un font adeguato: comunque sul sito sono disponibili tutte le istruzioni del caso) sia in traduzione inglese (quest'ultima è disponibile anche per i testi latini). Per i testi greci è anche possibile avere informazioni morfosintattiche e lessicografiche per ogni parola. Insomma, un vero e proprio strumento scientifico, oltre che un prezioso supporto per la didattica.

Per finire, segnaliamo alcune iniziative italiane. Al momento due sono i progetti a carattere nazionale. Il progetto *CIBIT* (*Centro Interuniversitario Biblioteca Italiana Telematica*, <http://www.humnet.uniroma1.it/cibit>), che raccoglie undici università, sta realizzando una biblioteca digitale basata sul software di analisi testuale DBT, sviluppato presso l'Istituto di linguistica computazionale di Pisa. La collezione testuale del CIBIT si colloca nell'ambito della tradizione letteraria italiana, ma contiene anche testi di carattere storico, giuridico, politico, filosofico e scientifico.

Per il momento è presente in rete con una versione sperimentale che utilizza un applet Java come front end di interrogazione verso il database testuale remoto. Il sistema permette di effettuare ricerche e concordanze dinamiche, ma è limitato dal formato di codifica dei documenti, che si basa essenzialmente sulla semplice codifica dei caratteri e di alcuni semplici riferimenti testuali. Anche la scelta di basare il modulo di interrogazione su un applet Java di una certa consistenza suscita alcune perplessità, poiché richiede la disponibilità di linee piuttosto veloci per evitare lunghe attese in fase di accesso.

Il progetto *TIL* (*Testi Italiani in Linea*, <http://til.let.uniroma1.it>), invece, raccoglie sei università, coordinate dal Dipartimento di studi linguistici e letterari di Roma 'La Sapienza'. Anche in questo caso si tratta di un progetto che è ancora in fase sperimentale, incentrato sulla tradizione letteraria italiana. Dal punto di vista tecnico la biblioteca digitale del *TIL* si basa sulla medesima tecnologia adottata dal *Women Writers Project*. I testi, codificati in SGML/TEI, sono interrogabili, mediante una semplice interfaccia Web, sfruttando a pieno le informazioni strutturali veicolate dalla codifica. Ogni testo presente nella biblioteca digitale, inoltre, è corredato da un serie di materiali introduttivi e di contesto, che servono a fornire agli utenti nozioni di base relative alle opere archiviate. Accanto alla collezione principale, che sostanzialmente costituisce un vero e proprio canone della letteratura italiana, sono presenti alcune collezioni speciali dedicate ad autori, periodi storici o generi letterari, in cui i documenti sono stati sottoposti ad un processo di codifica SGML più avanzato, e che di conseguenza possono essere sottoposti a forme di interrogazioni di livello specialistico.

Su una scala minore, infine, ricordiamo le sperimentazioni condotte presso il Centro Ricerche Informatica e Letteratura (CRILet, <http://crilet.let.uniroma1.it>). La prima riguarda la pubblicazione su Web di edizioni scientifiche di opere della letteratura italiana codificate in formato SGML/TEI, che possono essere visualizzate mediante il browser Panorama. La seconda invece consiste nella creazione di una banca dati testuali on-line basata sul sistema di interrogazione Tactweb (la versione on-line del fortunato software di analisi testuale TACT), che consente di effettuare raffinate ricerche sui testi.

I progetti non istituzionali

Come abbiamo visto, il tema delle biblioteche digitali è al centro dell'interesse della comunità scientifica internazionale e attira grandi progetti di ricerca e notevoli finanziamenti. Ma in questo settore, come spesso è avvenuto su Internet, le prime iniziative sono nate al di fuori di luoghi istituzionali, per opera del volontariato telematico. Novelli copisti, che, nell'era digitale, hanno ripercorso le orme dei monaci medievali, i quali salvarono il patrimonio culturale dell'antichità, e dei primi grandi stampatori che, a cavallo tra Quattro e Cinquecento, diedero inizio all'era della stampa. E non è un caso che alcuni di questi progetti abbiano scelto di onorare questa ascendenza, intitolandosi con i nomi di quei lontani maestri: Johannes Gutenberg, Aldo Manuzio.

I progetti di questo tipo sono numerosi, con vari livelli di organizzazione, partecipazione, dimensione e attenzione alla qualità scientifica dei testi pubblicati. Ne esamineremo due in particolare: il *Project Gutenberg*, il capostipite delle biblioteche digitali, e il *Progetto Manuzio*, dedicato alla lingua italiana.

Progetto Gutenberg

Il *Progetto Gutenberg* è senza dubbio una delle più note e vaste collezioni di testi elettronici presenti su Internet. Non solo: è anche stata la prima. Le sue origini, infatti, risalgono al lontano 1971, quando l'allora giovanissimo Michael Hart ebbe la possibilità di accedere al mainframe *Xerox Sigma V* della University of Illinois. Hart decise che tanta potenza poteva essere veramente utile solo se fosse stata usata

per diffondere il patrimonio culturale dell'umanità al maggior numero di persone possibile. E digitò manualmente al suo terminale il testo della *Dichiarazione di indipendenza* degli Stati Uniti.

Nel giro di pochi anni il progetto Gutenberg, nome scelto da Hart in omaggio all'inventore della stampa, le cui orme stava ripercorrendo, attirò decine e poi centinaia di volontari, che iniziarono a contribuire all'obiettivo individuato dal fondatore: raggiungere i diecimila titoli entro il 2001. Per lungo tempo l'iniziativa ha anche goduto dell'esiguo supporto finanziario e logistico di alcune università, supporto che è venuto a mancare nel dicembre 1996. Nonostante il periodo di difficoltà, Michael Hart non si è perso d'animo; anzi è riuscito a potenziare ulteriormente la sua incredibile creatura.

Infatti, accanto al patrimonio testuale in lingua inglese, che costituisce il fondo originario e tuttora portante della biblioteca, recentemente sono state aggiunte trascrizioni da opere in molte altre lingue, tra cui il francese, lo spagnolo e l'italiano. Nel momento in cui scriviamo l'archivio contiene più di 2 mila testi – prevalentemente testi della letteratura inglese e americana, ma anche testi saggistici traduzioni di opere non inglesi e testi in altre lingue. Circa settecento volontari in tutto il mondo collaborano all'incremento con un tasso di quaranta nuovi titoli al mese.

I testi sono programmaticamente in formato ASCII a sette bit (il cosiddetto *Plain Vanilla ASCII*). Michael Hart, infatti, ha sempre affermato di volere realizzare una banca dati che potesse essere utilizzata da chiunque, su qualsiasi sistema operativo, e in qualsiasi epoca: tale universalità è a suo avviso garantita solo da questo formato. Lo stesso Hart ha più volte declinato gli inviti a realizzare edizioni scientifiche dei testi. Infatti lo spirito del progetto Gutenberg è di rivolgersi al novantanove per cento degli utenti fornendo loro in maniera del tutto gratuita testi affidabili al novantanove per cento. Come ha più volte affermato, fare un passo ulteriore richiederebbe dei costi che non sono alla portata di un progetto interamente basato sul volontariato, e sarebbe al di fuori degli obiettivi di questa iniziativa.

Il sito di riferimento del progetto Gutenberg su Web è all'indirizzo <http://www.gutenberg.net>, e contiene il catalogo completo della biblioteca, da cui è possibile ricercare i testi per autore, titolo, soggetto e classificazione LC. Una volta individuati i titoli, è possibile scaricare direttamente i file (compresi nel classico formato zip). Ma il progetto Gutenberg per la sua notorietà è replicato su moltissimi server FTP, e viene anche distribuito su CDROM dalla Walnut Creek. Al progetto Gutenberg sono anche dedicati una mail list e un newsgroup, denominato **bit.listserv.gutenberg**, tramite i quali si possono avere informazioni sui titoli inseriti nella biblioteca, si può essere aggiornati sulle nuove edizioni, e si possono seguire i dibattiti che intercorrono tra i suoi moltissimi collaboratori.

Progetto Manuzio

Il *progetto Manuzio* è la più importante collezione di testi in lingua italiana nata nell'ambito del volontariato telematico. Questa iniziativa, in analogia al progetto Gutenberg, prende il suo nome dal noto stampatore Aldo Manuzio, considerato uno dei massimi tipografi del Rinascimento.

Il progetto Manuzio è gestito da una associazione culturale denominata *Liber Liber* (della quale fanno parte tutti e quattro gli autori del manuale che state leggendo), che coordina il lavoro offerto – a titolo del tutto gratuito e volontario – da numerose persone. Grazie a questo sostegno il progetto ha potuto acquisire in poco tempo numerosi testi, fra cui si trovano grandi classici quali *La Divina Commedia*, i *Promessi sposi*, i *Malavoglia*, ma anche opere rare e introvabili da parte di lettori 'non specialisti'.

L'archivio del progetto è costituito da testi in formato ISO Latin 1. Alcuni titoli sono stati codificati anche in formato HTML – e dunque possono essere consultati direttamente on-line tramite un browser Web – e in formato RTF. Allo stato attuale l'archivio comprende circa quattrocento titoli, tutti disponibili gratuitamente.

Le pagine Web dell'associazione *Liber Liber*, all'indirizzo <http://www.liberliber.it>, contengono il catalogo completo dei testi disponibili, insieme ad informazioni sull'iniziativa. Il catalogo è organizzato per autori, e offre per ogni titolo una breve scheda informativa nella quale, oltre ai dati bibliografici essenziali e una breve nota di commento, sono indicati l'autore del riversamento, i formati di file disponibili e il livello di affidabilità del testo. Il progetto, infatti, ha l'obiettivo di fornire testi completi e filologicamente corretti, compatibilmente con la natura volontaria del lavoro di edizione.

Il progetto Manuzio è nato come biblioteca di classici della letteratura italiana. In questo ambito si colloca il suo fondo principale, che comprende opere di Dante, Boccaccio, Ariosto, Leopardi, Manzoni, Verga. Ma con il passare degli anni il progetto si è sviluppato in direzione di un modello di biblioteca generalista; sono infatti state accolte anche traduzioni di testi non italiani, una serie di opere di saggistica, oltre ai *Verballi* della Commissione parlamentare antimafia. La biblioteca ospita anche un'importante rivista scientifica, *Studi Storici*, edita dall'Istituto Gramsci.

Alcuni titoli della biblioteca, ancora coperti da diritti d'autore, sono stati donati direttamente da case editrici o da privati che ne possedevano la proprietà intellettuale. Questo esempio di collaborazione tra editoria elettronica ed editoria tradizionale dimostra come i supporti elettronici non debbano essere necessariamente pensati in conflitto con i libri a stampa. Proprio in questi casi, anzi, la libera disponibilità e circolazione dei testi elettronici si trasforma in uno strumento di promozione per il libro stampato e, in ultima analisi, in un potente veicolo di diffusione culturale. Anche per questo motivo abbiamo scelto dal canto nostro di inserire *Internet 2000* (come è avvenuto per le precedenti edizioni di questo manuale) fra i titoli del progetto.

Altri archivi testuali

Sulla scia del capostipite Gutenberg, sono nati una serie di progetti simili, dedicati ad altre letterature nazionali. L'omonimo progetto Gutenberg per la letteratura tedesca, ad esempio, si trova all'indirizzo <http://gutenberg.aol.de/>.

Il progetto *Runeberg* per le letterature scandinave è uno dei maggiori archivi europei di testi elettronici. Nato come progetto volontario, ora è gestito congiuntamente da Lysator (un centro di ricerca informatico molto importante) e dalla Università di Linköping. Contiene infatti oltre duecento tra classici letterari e testi folclorici provenienti da Svezia, Norvegia e Danimarca. I testi sono consultabili on-line su World Wide Web all'indirizzo <http://www.lysator.liu.se/runeberg/>.

Il progetto *ABU* (*Association des Bibliophiles Universels*, nome anche dell'associazione che lo cura, tratto dal romanzo di Umberto Eco *Il pendolo di Foucault*) sta realizzando un archivio di testi della letteratura francese. Fino ad ora possiede un archivio di 200 classici tra cui opere di Molière, Corneille, Voltaire, Stendhal, Zola, nonché una trascrizione della *Chanson de Roland*, nel manoscritto di Oxford. *ABU*, come il progetto Manuzio, sta accogliendo contributi originali donati da autori viventi, e alcune riviste. Il progetto *ABU* ha una pagina Web all'indirizzo <http://cedric.cnam.fr/ABU/>, dalla quale è possibile consultare ed effettuare ricerche on-line sui testi archiviati; la stessa pagina contiene anche un elenco di altre risorse su Internet dedicate alla cultura e alla letteratura francese.

Ricordiamo infine anche il *Progetto Libellus*. Come il nome lascia intendere, si tratta di un archivio contenente trascrizioni elettroniche dei classici latini, affiancati da alcuni commenti. Recentemente è stata aggiunta anche una sezione per i classici greci. L'indirizzo dell'archivio è <http://osman.classics.washington.edu/libellus/libellus.html>, e contiene testi in formato HTML e in formato TEX, un linguaggio di codifica molto usato per la preparazione di stampe professionali.

Informazione ed editoria in rete

L'esperienza delle biblioteche digitali, su cui ci siamo soffermati nel capitolo precedente, costituisce un aspetto importante, ma non esclusivo, di un più vasto fenomeno: quello della *editoria elettronica in rete*. Infatti, se le biblioteche digitali hanno lo scopo di trasportare il patrimonio testuale del passato nel nuovo medium telematico, si vanno moltiplicando anche gli esempi di pubblicazioni periodiche e quotidiane che trovano in Internet il loro canale di distribuzione.

Il mondo dell'editoria elettronica on-line è molto complesso e articolato, e necessiterebbe di una trattazione approfondita a sé stante. Già la semplice definizione di cosa sia una pubblicazione on-line propriamente detta si presenta assai meno semplice di quanto non possa apparire a prima vista. Da un certo punto di vista qualsiasi sito Web può essere considerato come un prodotto editoriale (a dimostrazione di ciò ricordiamo che la legislazione italiana equipara formalmente un sito Web ad una pubblicazione). Ma una

simile generalizzazione, se da un parte coglie un aspetto interessante del modo in cui Internet modifica i meccanismi di formazione e di diffusione delle conoscenze e dell'informazione⁶¹, democratizzandone il carattere, dall'altra ostacola una opportuna descrizione tassonomica dei nuovi fenomeni comunicativi. Ai fini della nostra trattazione, dunque restringeremo il concetto di 'pubblicazione on-line' a tutti quei siti che sono formalmente e sostanzialmente equiparabili a testate giornalistiche. In questa classe possiamo individuare tre sottogruppi:

- i siti propriamente informativi dedicati all'attualità
- i siti di pubblicazioni periodiche
- i siti di pubblicazioni scientifiche

Ci rendiamo conto che questa categorizzazione da un lato è parziale e dall'altro sovradetermina la complessità dei fenomeni editoriali presenti su Internet. Ma ai fini di una breve trattazione descrittiva non potevamo fare a meno di ritagliare una porzione della complessità, e di imporvi un ordine, per quanto contestabile. Nelle pagine che seguono ci soffermeremo, senza pretendere di essere esaustivi, proprio su questo tipo di editoria on-line.

L'informazione on-line

Il rapporto che si è instaurato nel corso degli ultimi anni tra mondo dell'informazione e Internet ha avuto varie fasi. In un primo momento esso ha rispecchiato il paradigma ormai classico della dialettica tra 'atteggiamento apocalittico' e 'atteggiamento integrato', con netta prevalenza del primo tra gli operatori tradizionali dell'informazione. Così, mentre alcuni pionieri predicavano le magnifiche possibilità aperte da Internet per rinnovare il modo di fare informazione e di diffonderla, la maggioranza, al seguito di alcuni vecchi maître del giornalismo, si scagliava contro i rischi della immediatezza, della non verificabilità delle fonti, della confusione che avrebbe comportato l'uso del nuovo medium telematico.

In una seconda fase, di fronte alla esplosione del fenomeno Internet, e alla crescita degli utenti, si è passati ad una repentina corsa alla frontiera digitale. Nella gran parte dei casi questa corsa è stata caratterizzata da una scarsa consapevolezza circa le caratteristiche intrinseche della rete e le attitudini culturali ed economiche predominanti tra i suoi utenti. Si è così assistito alla proliferazione dei siti giornalistici sulla rete, in gran parte ricalcati pedissequamente sui modelli comunicativi dei giornali tradizionali.

Come dicevamo, in parte questa corsa è stata indotta dal 'fenomeno Internet' in quanto tale: apparire sulla rete significava essere all'avanguardia, con un immediato ritorno d'immagine. Ma non pochi editori, vecchi e nuovi, hanno creduto di poter applicare alle rete i medesimi assetti commerciali del sistema dell'informazione tradizionale. La realtà, tuttavia, ha ben presto frustrato queste entusiastiche aspettative. Molte esperienze di giornali a pagamento tentate negli scorsi anni si sono concluse con un sostanziale fallimento: costi altissimi e proventi bassi o nulli. E si noti che ad andare incontro al fallimento sono state iniziative messe in cantiere da grandi gruppi editoriali. Per citarne alcuni basti ricordare *GNN*, chiuso nel novembre del 1996 da America On Line (il maggior provider Internet statunitense); *Spiv*, la rivista in rete tentata del gruppo Turner; *Pathfinder*, progetto di giornale a pagamento della Time-Warner; e ultimo ma non meno importante il tentativo di trasformare in una risorsa a pagamento la versione on-line di *USA-Today*, il quotidiano di maggior diffusione negli Stati Uniti.

Le ragioni del poco interesse mostrato dagli utenti verso queste iniziative sono molteplici. Certamente vi gioca un ruolo non secondario la scarsa ergonomia che ancora oggi caratterizza i dispositivi digitali, sia in termini di leggibilità su schermo (ancora poco soddisfacente e difficilmente prolungabile per i tempi necessari alla consultazione o alla lettura di interi giornali) sia in termini di trasportabilità. Probabilmente la generalizzazione della vendita on-line di beni immateriali come l'informazione è ostacolata dalla mancanza di mezzi di pagamento efficienti e non antieconomici per le microtransazioni (su questo torneremo nel capitolo 'La dimensione economica di Internet'). Ma assai più rilevante è la consuetudine alla gratuità

⁶¹ In questo capitolo useremo il termine 'informazione' e i suoi derivati nel senso comune di insieme delle notizie e dei fatti rilevanti, o di apparato dei media deputato alla loro diffusione sociale, e non nel senso tecnico proprio della teoria dell'informazione adottato (pur se in maniera talvolta non rigorosa) nel resto del libro.

delle risorse che è radicata tra gli utenti della rete. Le maggior parte delle informazioni su Internet sono di libero accesso, e questo ha creato un orizzonte di aspettative difficilmente modificabile, se non in ambiti assai ristretti e specialistici. A riprova di ciò si deve ricordare che i pochi siti informativi che sono riusciti ad adottare modelli commerciali di vendita per abbonamento o, più raramente, per consultazione, sono quelli che si occupano di temi altamente specializzati come l'informazione economica e finanziaria.

Il fallimento delle aspettative di redditività immediata dei siti giornalistici ha aperto una nuova fase nel rapporto tra informazione e Internet, caratterizzata da una trasformazione sia dei modelli comunicativi sia dei modelli di business.

Per il primo aspetto, si è assistito ad una profonda innovazione nel modo di fare informazione on-line. Dalla versione fotocopia del giornale cartaceo si è così passati ad una comunicazione progettata direttamente per la rete, caratterizzata da una modularizzazione dell'offerta informativa, da una progressione del livello di approfondimento e dunque della lunghezza dei brani di informazione, da una adozione di tecniche comunicative multimediali, da una migliore utilizzazione di apparati interattivi e di coinvolgimento degli utenti come la posta elettronica e i forum sia asincroni sia, occasionalmente, in tempo reale.

Protagoniste di questa innovazione del linguaggio sono state anche le testate radiotelevisive, che in un primo momento sembravano tagliate fuori dalla rete. A fronte di siti informativi in cui il testo scritto è accompagnato solo da poche immagini statiche, si è così passati a siti in cui testo, parlato e immagini (statiche e in movimento) vengono integrate per mettere a disposizione dell'utente quantità enormi di informazione. Naturalmente l'integrazione sortisce i suoi effetti a condizione di fornire strumenti di navigazione e di selezione agili e amichevoli, elemento su cui si dovranno fare ulteriori passi in avanti. In alcuni casi i siti di carattere informativo si sono evoluti fino a divenire dei veri e propri centri di servizi avanzati per gli utenti, assumendo il ruolo di cosiddetti *portal*, i punti di accesso alla rete completi di ogni strumento che un utente potrebbe volere a disposizione nel momento in cui si connette.

Dal punto di vista del modello di business, invece, dal miraggio (almeno per ora) della vendita on-line di informazione si è passati al servizio finanziato dalla cessione di spazi pubblicitari. Questo modello, a sua volta, basandosi come è noto sul numero di contatti che un sito riesce ad assicurarsi e che dunque può vendere ai committenti di inserzioni, ha spinto ad un miglioramento qualitativo dei siti, e ad una qualificazione dei servizi offerti gratuitamente agli utenti.

Di conseguenza, allo stato attuale su Internet sono disponibili molti siti a carattere informativo di ottimo livello, in grado di rappresentare una fonte di notizie in tempo reale con molte delle caratteristiche che tradizionalmente erano proprie dell'informazione televisiva o radiofonica, ma al contempo con la capacità di approfondimento e di contestualizzazione che solo la stampa può offrire.

Una finestra su Internet per i giornali tradizionali

Il numero di testate giornalistiche disponibili on-line ammonta ormai a diverse migliaia. Si va dai grandi giornali di rilievo internazionale fino ai piccoli quotidiani locali che trovano su Internet una utenza tipicamente comunitaria, limitata ma assai fedele e attenta. Per avere degli elenchi più o meno completi rimandiamo come di consueto ai cataloghi sistematici di risorse Web, nelle relative sezioni.

La maggior parte dei siti a carattere giornalistico sono la versione on-line di testate cartacee, e da esse ereditano contenuti e struttura. In alcuni casi, tuttavia, soprattutto per i siti delle testate più importanti, la versione on-line si è evoluta fino ad assumere il carattere di una iniziativa editoriale autonoma (spesso dotata di una redazione specifica) secondo i caratteri che abbiamo delineato nel paragrafo precedente.

Da questo punto di vista si segnalano in modo particolare i servizi Web della grandi testate giornalistiche statunitensi (ricordiamo che attualmente, negli Stati Uniti, si contano oltre duemila siti giornalistici), che sono senza dubbio tra le risorse Internet in assoluto più interessanti.

Uno dei migliori è il sito del *New York Times* (<http://www.nytimes.com>), più volte premiato, che in una grafica molto elegante e funzionale, offre una notevole quantità di informazioni in tempo reale, articoli e commenti realizzati appositamente per la versione on-line o tratti dal quotidiano cartaceo, oltre a varie sezioni di approfondimento tematico (fra cui quella dedicata alla didattica, già ricordata parlando di Internet per la scuola), e una serie di pagine dedicate ai fatti 'locali' di New York. È disponibile anche un servizio di ricerca d'archivio.



figura 109 - La home page del sito del 'New York Times'

Altrettanto ben fatti sono i siti del *Washington Post* (<http://www.washingtonpost.com>) e di *USA Today* (<http://www.usatoday.com>).

Passando ai periodici, ricordiamo *Time.com*, il grande servizio on-line realizzato dal gruppo Time Warner. Si tratta di un sito molto articolato che contiene una sezione di notizie quotidiane, le pagine Web dei due grandi magazine del gruppo, *Time* e *Life*, e una serie di altri servizi tematici, tra cui una sezione dedicata alle notizie internazionali più importanti realizzata in collaborazione con la Reuters. Della testata cartacea principale sono presenti una selezione degli articoli pubblicati nel numero corrente, mentre per quanto riguarda *Life* sono disponibile i contenuti completi, oltre ad una selezione delle copertine di questo importante periodico di costume.

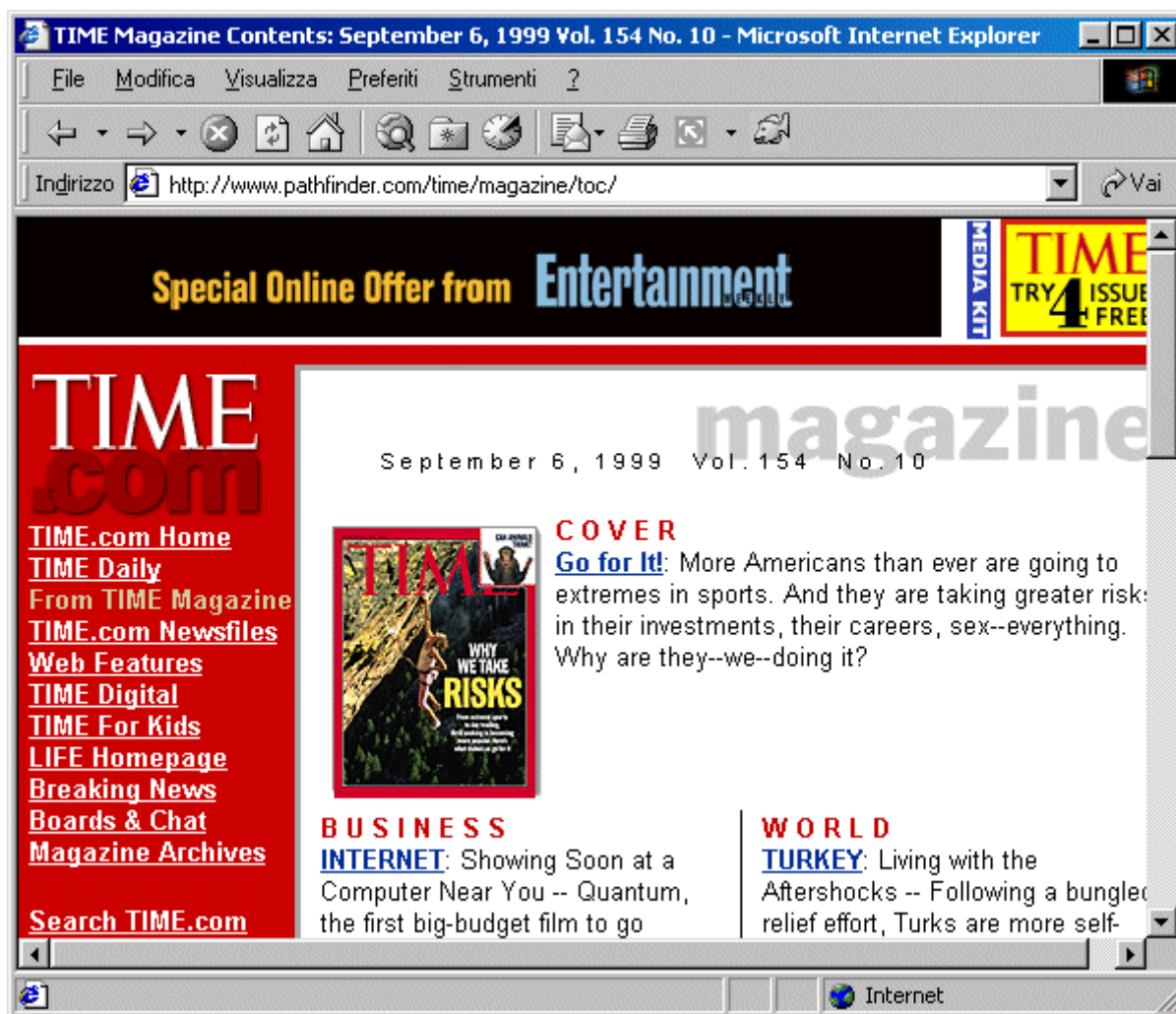


figura 110 - La home page di 'Time.com'

Anche l'altro grande periodico americano, *Newsweek* ha un sito web di ottimo livello, intitolato *Newsweek.com* (<http://www.newsweek.com>). Nata direttamente per la rete è invece *Slate* (<http://www.slate.com>), rivista on-line realizzata dalla Microsoft. Dopo un tentativo (fallito) di vendere l'accesso per abbonamento, questo periodico è stato ristrutturato e messo a disposizione gratuitamente degli utenti, nell'ambito del *portal* MSN. Anche *Slate* ha una sezione di aggiornamenti quotidiani e una serie di articoli tematici a carattere informativo e culturale di ottimo livello.

Maggiore fortuna dal punto di vista della vendita a sottoscrizione hanno avuto le grandi testate economiche internazionali. Il prestigioso *Wall Street Journal* (<http://www.wsj.com>), richiede un abbonamento annuale di 49 dollari, che da diritto a consultare l'edizione completa del quotidiano, aggiornamenti finanziari in tempo reale e una serie di servizi di banche dati. La stessa testata tuttavia ha realizzato il sito *Dowjones.com* (<http://dowjones.wsj.com>), che offre una grande quantità di notizie economiche in modo del tutto gratuito.

Una politica di distribuzione per abbonamento è stata adottata anche dall'*Economist*, che pure permette di accedere a una parte dei suoi articoli in modo gratuito (<http://www.economist.com>). L'abbonamento consente anche di effettuare ricerche sull'archivio completo del giornale, una risorsa di grande livello per chi opera nel settore finanziario. Anche il londinese *Financial Times* ha una sua versione on-line che richiede un abbonamento annuale per essere consultata pienamente; i servizi gratuiti sono comunque molti e di buon livello, e comprendono le quotazioni in tempo reale dei maggiori indici borsistici del mondo (<http://www.ft.com>). Tra i periodici economici, ricordiamo infine il sito di *Business Week* (<http://www.businessweek.com>), molto completo e caratterizzato dalla stessa politica di distribuzione parte a pagamento e parte gratuita.

Per quanto riguarda l'Italia, superato un primo momento di diffidenza, quasi tutte le grandi testate nazionali hanno aperto un loro sito Web⁶². Tra i quotidiani, citando in ordine alfabetico, ne ricordiamo alcuni: *Avvenire*, *Corriere della Sera*, *Gazzetta dello Sport*, *Il Foglio*, *Il Giornale*, *Il Giorno*, *Il manifesto*, *Il Messaggero*, *la Repubblica*, *Il Sole 24 Ore*, *La Stampa*, *Il Tempo*, *l'Unità*. Fra i periodici invece, oltre a testate specialistiche e di settore, troviamo riviste quali *Espresso*, *Panorama*, *Famiglia Cristiana*, *Internazionale*, *Diario*, 'Liberal'. Per non riempire queste pagine con una interminabile lista di URL, abbiamo preferito evitare di fornire esplicitamente gli indirizzi di tutte le testate. Un ottimo e aggiornato repertorio delle pubblicazioni italiane presenti su Internet (tanto quotidiani e periodici di informazione quanto riviste di settore) è costituito dalla pagina 'L'edicola della Città Invisibile', all'indirizzo <http://www.citinv.it/iniziative/info/edicola>; un altro strumento prezioso è il ricco database di giornali e riviste italiani e stranieri accessibile attraverso la sezione 'edicola' del sito della Camera dei deputati (<http://www.camera.it>).

Se dal punto di vista quantitativo la presenza delle testate italiane su Internet è senza dubbio soddisfacente, lo stesso non può dirsi del livello qualitativo dei siti Web da esse create. In diversi casi le edizioni telematiche sono delle copie della versione cartacea, più o meno complete, spesso messe on-line con ritardi notevoli rispetto alla uscita in edicola. Si tratta comunque di una fonte di informazione preziosa (specialmente per chi, ad esempio vivendo all'estero, non può facilmente reperire le edizioni cartacee), ma niente a che vedere con i siti *portal* allestiti dai grandi quotidiani statunitensi.

L'unica testata che ha realizzato un servizio on-line di ottimo livello è *la Repubblica* con il suo *Repubblica.it* (<http://www.repubblica.it>), senza dubbio il migliore sito giornalistico italiano. Sin dalla prima versione le pagine Web del quotidiano romano si sono caratterizzate come un vero e proprio servizio informativo autonomo seppure complementare dell'edizione cartacea. Ma con la recente ristrutturazione il sito è divenuto un vero proprio *portal*, che offre notizie giornalistiche in tempo reale realizzate da una redazione ad hoc, il testo del quotidiano in edicola, approfondimenti che integrano gli articoli sul quotidiano, e articoli completamente originali, articolati per vari temi, oltre ad una serie di servizi strumentali per gli utenti, come un motore di ricerca e un sistema di *web mail* gratuito. Inoltre grande attenzione è stata data alla interattività con il lettore, attraverso la costruzione di diversi forum dedicati ai temi di attualità politica e di costume di maggior richiamo. Si tratta senza dubbio dell'unico sito a carattere informativo italiano che si pone sullo stesso livello di quelli anglosassoni cui abbiamo fatto riferimento in apertura di paragrafo.

⁶² Anzi si deve dire che il primo quotidiano in assoluto ad aver avuto una edizione elettronica completa è stato proprio una testata italiana, l'*Unione Sarda* (<http://www.unionesarda.it>), presente in rete sin dal 1994.



figura 111 La home page di la Repubblica.it

Come le testate giornalistiche, anche molte agenzie di stampa hanno percepito la funzione innovativa di un canale di distribuzione come la rete. Ricordiamo gli esempi della *Reuters* (<http://www.reuters.com>), e in Italia dell'*ANSA* (<http://www.ansa.it>) e della *ADN Kronos* (<http://www.adnkronos.it>).

Il discorso a questo riguardo richiederebbe un approfondimento che purtroppo esula dai limiti di spazio che ci sono concessi. Infatti l'entrata delle agenzie nel mercato della fornitura di informazioni direttamente al pubblico ne cambia la natura di fonti e modifica gli assetti tradizionali del sistema dell'informazione. Se a ciò si aggiunge la proliferazione di agenzie nate direttamente su Internet e in generale di fonti di informazione più o meno controllate che sulla rete trovano un canale di distribuzione globale a basso costo (durante la guerra del Kosovo se ne sono avuti diversi esempi), ci si rende conto della ricchezza di materiali informativi primari cui ciascun utente può accedere. Molti osservatori hanno temuto (e temono tuttora), o auspicato, che questa ricchissima offerta mettesse a repentaglio la funzione di mediazione esercitata dai giornalisti e dunque dai giornali tradizionali, decretandone a breve o medio termine la crisi definitiva. In effetti il successo dei *portal* giornalistici sembra smentire queste previsioni, e indicare come proprio il ruolo di mediazione che svolge il giornalista sia esaltato dalla proliferazione di fonti dirette, nella gran parte dei casi non controllabili, tra cui è assai difficile orientarsi. Ma, crediamo, non è solo il ruolo di guida in un universo disordinato e potenzialmente caotico ad essere necessario; accanto ad esso resta il tradizionale ruolo di opinion maker, di elaboratore di punti di vista. Ciò che cambia è il fatto che tali opinioni sempre più difficilmente potranno essere contrabbandate come fatti, e sempre meno quei fatti potranno distorcere, poiché i lettori saranno in molti casi in grado di verificarne direttamente le fonti.

Un'ultima segnalazione va fatta per un servizio che non è nato in rete, ma che su Internet – pur conservando la grafica quasi inesistente e le caratteristiche spartane che lo caratterizzavano – ha raccolto un successo del tutto inatteso. Ci riferiamo al Televideo RAI, che dispone di un proprio sito all'indirizzo

<http://www.televideo.rai.it>. Possiamo dire per esperienza che poche fonti informative in rete, a livello internazionale, vantano la tempestività di aggiornamento del nostro Televideo, e l'enorme successo del sito, che ha ormai servito diverse decine di milioni di pagine, testimonia l'interesse del pubblico per questo servizio. E' probabile che in futuro, grazie all'evoluzione delle trasmissioni televisive in formato digitale, Televideo possa svilupparsi adottando la codifica HTML anche per le pagine trasmesse sui normali televisori, realizzando così una integrazione ancor maggiore fra servizi televisivi e servizi di rete.

Servizi avanzati per gli utenti

Accanto alla possibilità di fornire informazioni aggiornate, la presenza su Internet delle testate giornalistiche consente di mettere a disposizione di un pubblico più vasto una serie di servizi che normalmente erano accessibili esclusivamente a settori limitati di professionisti dell'informazione. Tra questi il più interessante è l'accesso ai sistemi di ricerca d'archivio.

Quasi tutti i siti di giornali e periodici hanno realizzato, in varie forme, un tale servizio di ricerca. Tuttavia nella maggioranza dei casi per usufruire completamente di queste preziose risorse è richiesta una forma di pagamento per abbonamento o per singola prestazione.

Per limitarci all'area italiana, ricordiamo ad esempio il servizio realizzato dal gruppo *Rizzoli-Corriere della Sera*, denominato 'Globnet' (<http://globnet.rcs.it>), che comprende un motore di ricerca in grado di lavorare su un archivio storico assai ampio del *Corriere della Sera* e della *Gazzetta dello Sport*. Per utilizzarlo è però prevista una registrazione piuttosto cara. Gratuita è invece la ricerca sugli ultimi sette numeri di entrambi i quotidiani.

Anche *Il Sole 24 Ore* rende accessibile on-line, su sottoscrizione, un prezioso servizio denominato *Banche dati on-line* che, oltre all'archivio storico dei numeri del quotidiano, contiene anche molti periodici specializzati nel settore economico (<http://www.ilsole24ore.it>).

Più limitato l'analogo servizio di ricerca del *manifesto*, che riguarda i numeri dell'ultima settimana, ma che è arricchito dall'archivio completo della versione italiana dell'interessante mensile *Le Monde Diplomatique* (<http://www2.mir.it/mani/>).

I servizi di ricerca d'archivio non sono allestiti solo dalle testate stesse, ma anche da società specializzate di *document delivery*. In questo settore, estremamente interessante è il sito *Bell+Howell Information and learning*, realizzato dalla eponima Bell & Howell, una fra le maggiori società nel settore della documentazione elettronica. Forte di un database di diciassettemila periodici, ottomila giornali e diverse migliaia di articoli scientifici (inclusi quasi tutti i maggiori quotidiani del mondo) questo sito offre un servizio on-line denominato *ProQuest Direct*, che permette di effettuare ricerche assai sofisticate (che includono la visualizzazione di grafici e fotografie inserite nel database). Anche in questo caso, l'accesso alle informazioni più recenti della base dati è gratuito, e funziona da richiamo promozionale per l'accesso (a pagamento) alla base dati completa. Per saperne di più, la URL è <http://www.umi.com>.

Sicuramente anche questo settore – che offre notevoli potenzialità economiche – conoscerà un rapido sviluppo nei prossimi mesi; le brevi indicazioni fin qui fornite non costituiscono dunque in alcun modo un elenco esaustivo di risorse, ma hanno invece un valore prevalentemente esemplificativo e di indicazione di possibili linee di tendenza.

Un ulteriore orizzonte aperto dall'editoria informativa in rete è la possibilità di personalizzare – nel senso più stretto del termine – la vendita dell'informazione. Una idea che viene spesso riassunta con il termine inglese *daily me*, il giornale composto seconda le esigenze e gli interessi specifici del lettore. Grazie all'interattività consentita dagli strumenti telematici, l'utente sarebbe in grado di 'costruire' il proprio giornale in maniera da acquistare, e quindi leggere, solo le notizie che lo interessano realmente, senza perdersi nel 'rumore di fondo' di decine di articoli non pertinenti. E potrebbe farlo attingendo a più fonti giornalistiche (a più testate) contemporaneamente.

Un esempio interessante di questa forma di distribuzione delle informazioni, anche se ancora assai lontana dalle visioni teoriche sull'argomento, è offerto (gratuitamente) dal servizio *Crayon* (che sta appunto per *Create Your Own Newspaper*). Si tratta di un progetto sperimentale curato da due ricercatori della Bucknell University, Dave Maher e Jeff Boulter. Attraverso un modulo in linea (raggiungibile all'indirizzo <http://crayon.net>) l'utente può scegliere a quali fonti informative attingere (naturalmente

scelte fra quelle disponibili su Internet): tra quelle americane sono comprese ad esempio *CNN*, *New York Times*, *USA Today*, *ABC*; sono poi presenti giornali e riviste locali, fonti di informazione internazionali (dai giornali neozelandesi a quelli islandesi, dal *Financial Times* al *Jerusalem Post*), agenzie, giornali e riviste specializzate in campo culturale o sportivo, servizi di previsioni del tempo, singoli editorialisti, e addirittura la cronaca rosa e le strisce di fumetti.

Una volta completata la selezione, viene generata automaticamente una pagina HTML, che può essere salvata e utilizzata come 'trampolino di lancio' verso tutte le fonti informative indicate: una sorta di 'indice di risorse' costruito interattivamente. Tuttavia, la navigazione all'interno di questi siti è lasciata all'utente: il programma non permette una vera e propria selezione dell'informazione.

Il futuro di questo tipo di applicazioni è nella fusione di queste due possibilità: scelta delle fonti di informazione, e contemporaneamente scelta (ad esempio attraverso parole chiave) degli argomenti che ci interessano. Un giornale personalizzato di questo tipo non è troppo lontano: i problemi principali da risolvere sono da un lato quelli relativi al ritorno economico (per sopravvivere, il servizio dovrebbe probabilmente essere a pagamento, anche se la vastità del pubblico potenziale garantirebbe costi assai limitati per l'utente finale), dall'altro quelli relativi all'adozione di standard uniformi nei database delle varie risorse informative (condizione indispensabile perché un singolo motore di ricerca possa interrogarli tutti in maniera efficiente). Ma ci sentiamo di prevedere che nel prossimo futuro gli esperimenti in questo campo cresceranno di numero e di interesse.

Ricordiamo infine che una variante di questo tipo di servizi sono i sistemi di *information push*, sui quali ci siamo già soffermati: canali informativi che trasmettono automaticamente ai programmi client dei singoli utenti servizi informativi personalizzati. Forse il futuro del giornalismo in rete e in particolare dei giornali on-demand sarà largamente basato su questo tipo di tecnologia. Ma si deve rilevare che, dopo il grande interesse suscitato da questa tecnologia un paio di anni fa, il fenomeno *push* ha subito una netta battuta di arresto.

I siti informativi di origine televisiva

Come abbiamo accennato, un ruolo molto importante nell'evoluzione dei servizi di diffusione dell'informazione on-line è stato giocato dai siti realizzati dalla testate giornalistiche radiotelevisive.

Arrivate su Internet con un certo ritardo rispetto alle testate cartacee, esse sono state in grado di recuperare rapidamente lo svantaggio accumulato in parte grazie alla notevole disponibilità finanziaria e in parte grazie alla attitudine delle redazioni radiotelevisive a lavorare in tempo reale, e dunque a sfruttare a pieno i vantaggi di immediatezza offerti dalla rete. Probabilmente ciò che ha sospinto i grandi network televisivi ad esplorare il mondo della comunicazione in rete è stata la notevole evoluzione che si è registrata nel settore della distribuzione di audio e video in tempo reale su Internet grazie alla tecnologia dello *streaming*. Essa infatti ha reso possibile la diffusione via rete del prodotto specifico di una testata televisiva, le immagini video.

Chiaramente la prospettiva verso cui queste sperimentazioni si muovono è quella della *Web Television*, o del *Web Casting* ad alta qualità, il cui avvento è legato alla evoluzione delle infrastrutture di rete. Allo stato attuale, i siti realizzati da testate televisive si presentano come servizi di informazione non dissimili da quelli realizzati da giornali e periodici, con il valore aggiunto dei servizi video forniti in *streaming*.

Per citare alcuni esempi, ricordiamo l'ottimo servizio Web realizzato dal network *all news* per eccellenza, la CNN di Ted Turner. *CNN Interactive* infatti è uno dei migliori siti di informazione presenti su Internet. Giovandosi della enorme rete di corrispondenti di cui che il noto network dispone, fornisce notizie in tempo reale su ogni argomento e da ogni parte del mondo, parte delle quali corredate da servizio in video o in solo audio. Tra i tanti servizi del sito, vi è anche un sistema di *video on demand* che permette di ricevere filmati di archivio su vari temi, non necessariamente a carattere informativo ma anche di divulgazione tecnico scientifica. Il sito della CNN dispone anche di una stanza chat utilizzata dalla popolare trasmissione *Q&A* per permettere ai telespettatori da tutto il mondo di porre domande in tempo reale agli ospiti in studio.

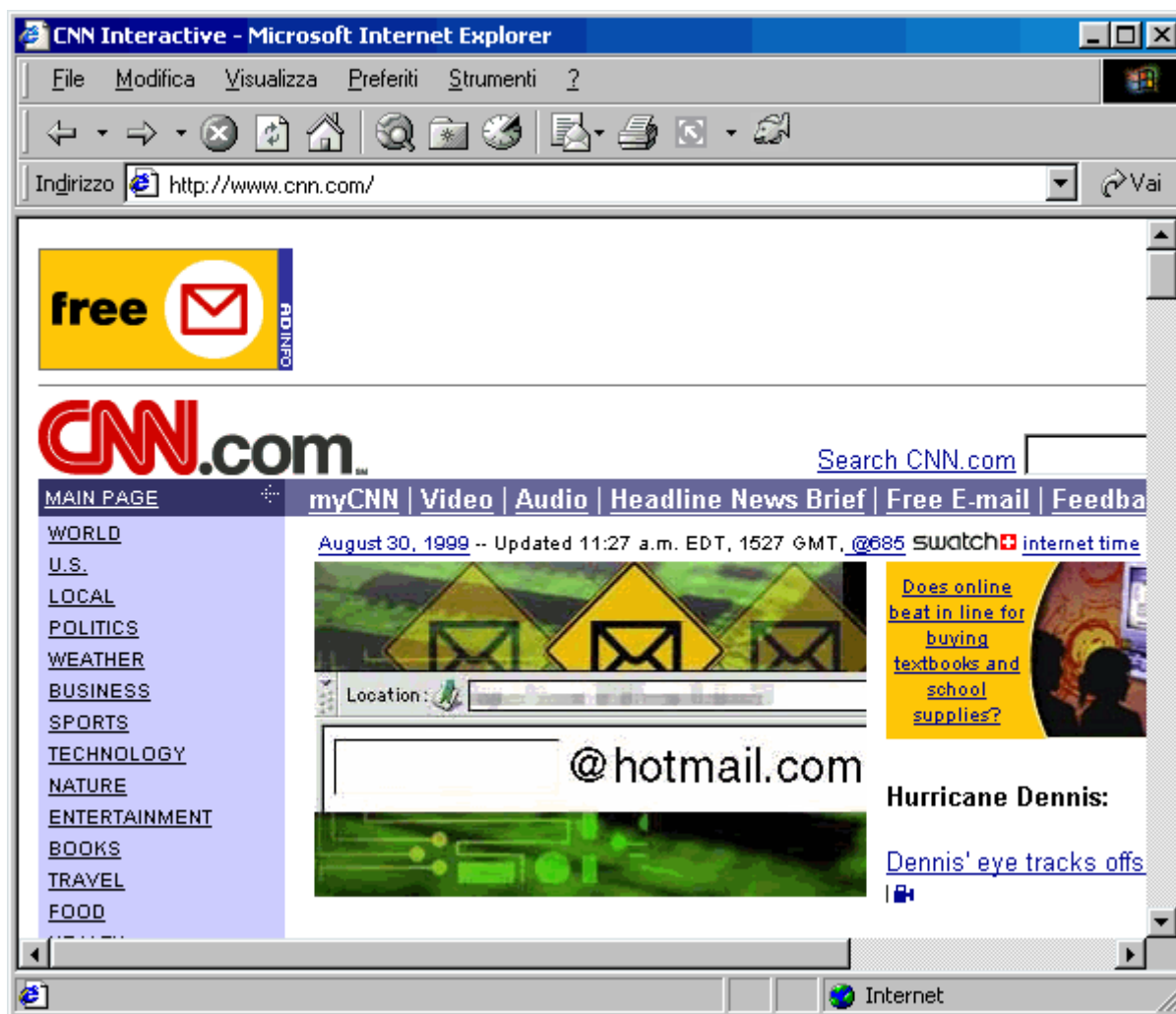


figura 112 La home di 'CNN Interactive'

Naturalmente anche i grandi network statunitensi tradizionali (diffusi, cioè, via terra) hanno degli imponenti siti Web. Trattandosi di siti legati all'intero network, nelle loro home page trovano spazio i riferimenti all'intero palinsesto e non solo alle news. Tuttavia in genere gli spazi dedicati all'informazione sono sempre di ottimo livello. La CBS, ad esempio, ha un ottimo sito (<http://www.cbs.com>) su cui, accanto alle notizie del momento, si stagliano i rimandi a trasmissioni di grande successo come il noto *Letterman Late Show*, un talk show di culto negli Stati Uniti.

Molto ben fatto è anche il sito del più antico e prestigioso network televisivo del mondo, la britannica BBC (<http://www.bbc.co.uk>), la cui sezione dedicata alle informazioni, *BBC news*, è una delle migliori in assoluto e soprattutto, in ottemperanza allo spirito sovranazionale della BBC, viene distribuito in diverse lingue tra cui l'arabo, il cinese e il giapponese.

Anche i network italiani hanno recentemente potenziato la loro presenza sulla rete. La RAI sul suo sito (<http://www.rai.it>) ha una serie di link alle varie testate giornalistiche che forniscono dei buoni servizi di informazione, tra cui quello del recentemente istituito canale tematico di informazione *RAI News 24* (che in ambito televisivo viene diffuso su satellite digitale e, di notte, su RAI 3). Mediaset (<http://www.mediasetonline.com>) dal canto suo ha di recente realizzato un vero e proprio *portal* (il cui varo è stato accompagnato da una cospicua campagna promozionale sulle reti televisive del gruppo) che si segnala per una notevole cura e per la molteplicità dei servizi offerti, che vanno dalle news fino ai giochi di gruppo on-line.

Le riviste on-line

Il secondo genere di siti editoriali presenti sulla rete è rappresentato dalle riviste on-line. Abbiamo già avuto modo di ricordare la presenza su Internet di alcuni grandi periodici di informazione politica e di costume. E non poche sono le testate di settore che hanno aperto un loro sito Web, in cui offrono in parte o del tutto i contenuti delle versioni cartacee, di norma con lo scarto di un numero (per il panorama italiano rimandiamo alla già ricordata 'Edicola' del sito 'Città invisibile').

Ma forse di maggiore interesse è il fenomeno delle riviste nate direttamente per la rete, senza avere un loro corrispettivo cartaceo. A differenza di quanto avviene nel settore dell'informazione quotidiana, che impone dei costi notevoli e una struttura redazionale complessa, alla portata di imprese editoriali già consolidate, nell'ambito della stampa periodica la distribuzione on-line rappresenta una vera e propria nuova frontiera, aperta a chiunque abbia buone idee e volontà di sperimentare. Grazie all'abbattimento degli alti costi di produzione e distribuzione imposti dalla stampa cartacea, la rete può infatti dare voce a realtà sociali, politiche e culturali che avrebbero difficoltà ad emergere nel panorama editoriale tradizionale.

Ovviamente non tutte le riviste e i periodici sulla rete sono riconducibili ad esperienze che potremmo definire di 'autoproduzione'. Ad esempio, la pubblicazione forse più nota e seguita su World Wide Web, *HotWired* è la cugina elettronica della famosa *Wired* – il mensile per eccellenza della 'generazione digitale' –, e rappresenta anche dal punto di vista economico un vero e proprio gigante⁶³. Il sito principale di *HotWired* è all'indirizzo <http://www.hotwired.com>. Ma in realtà il servizio è un vero e proprio *portal*, articolato in una famiglia di siti che offrono articoli, interviste, notizie, racconti, consigli tecnici per gli sviluppatori di servizi on-line (nella notissima sezione 'Web Monkey') insomma tutto quello che può esserci di interessante intorno al campo delle nuove tecnologie e dei loro effetti sociali e culturali – visti naturalmente dalla prospettiva teorica della 'ideologia californiana' e del relativo 'tecnoutopismo' che ha sempre caratterizzato il gruppo di Louis Rossetto, Kevin Kelly e soci. Oltre alla qualità dei contenuti, le pagine di 'HotWired' sono un esempio avanzatissimo di integrazione multimediale, con immagini, animazioni e contributi sonori, e la loro grafica, come quella della rivista cartacea, è divenuta un punto di riferimento nell'ambito della editoria on-line.

⁶³ Si deve dire che si è trattato di un gigante dai piedi di argilla, visto il deficit che ha rapidamente accumulato, tanto da costringere i fondatori della famosa 'bibbia dell'era digitale' a cedere il loro *magazine*.



figura 113 La esuberante pagina principale di 'HotWired'

Un'altra rivista on-line di area statunitense, meno nota ma di un livello qualitativo molto alto è *Feed Magazine* (<http://www.feed.com>). Si tratta di un mensile di cultura e politica diretto da Steven Johnson, al quale collaborano alcuni dei più importanti teorici dei nuovi media e dei loro effetti sociali, politici e culturali. I temi di cui si occupa *Feed* non sono legati in modo esclusivo al mondo del digitale. Sono anzi frequenti gli articoli di polemica politica e di critica sociale (la rivista si colloca infatti nell'area *liberal*). Ma senza dubbio la riflessione sui nuovi media occupa un posto importante nell'agenda dei temi trattati. E in questo ambito *Feed* costituisce la tribuna principale di una corrente di pensiero che si contrappone al 'tecnoutopismo californiano', per assumere una posizione che alcuni protagonisti in un noto manifesto hanno battezzato 'tecnorealismo': una visione neoilluminista delle nuove tecnologie che, pur senza concedere nulla a posizioni neoluddiste, non rinuncia alla critica e alla analisi dei limiti dello sviluppo tecnologico.

Oltre ai vari articoli e all'archivio storico, il sito di *Feed* (anch'esso basato su una grafica piuttosto vistosa, anche se dallo stile anni 40) ospita a rotazione nella sezione 'The Loop' dei forum sui temi dibattuti dalla rivista, cui partecipano sia i normali lettori sia gli autori e i collaboratori, dando vita ad interessantissime discussioni di livello decisamente più alto rispetto a quanto avviene di norma in rete.

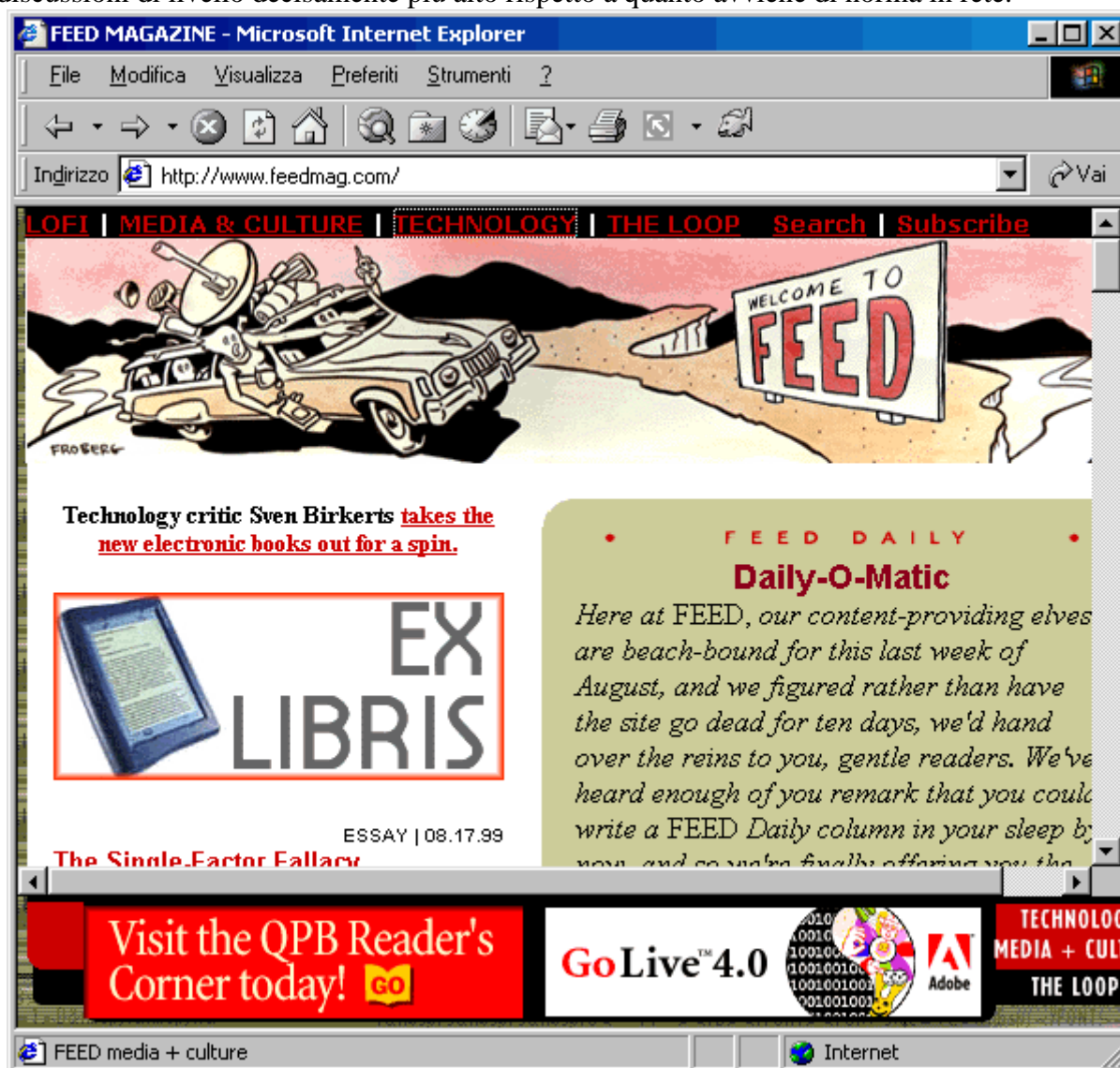


figura 114 La copertina di 'Feed'

Un'altra rivista elettronica su Web di area nordamericana che è necessario segnalare al lettore è *CTHEORY* (<http://www.ctheory.com>). Ideata e diretta da Arthur Kroker, uno dei più celebri ideologi 'alternativi' del mondo digitale, e dalla moglie Marilouise, *CTHEORY* è la tribuna della estrema sinistra nell'ambito della cultura digitale. Seguendo l'impostazione del suo creatore, i saggi pubblicati su questo periodico trattano di teoria sociale, critica radicale della tecnologia o meglio del suo uso capitalistico, e cultura underground. Gli articoli e le recensioni sono aggiornati con cadenza settimanale, ma sono elencati tutti in una medesima pagina Web. Un vero e proprio appuntamento imperdibile per chi si interessa delle trasformazioni socioculturali nell'era digitale.

Per venire ad esperienze nostrane, una impostazione culturale in parte simile a quella di *Feed*, anche se meno attenta al mondo delle tecnologie e più a quello dei fenomeni culturali, trova espressione sulla pagine (Web, naturalmente) del mensile *Golem* (<http://www.golem.it>). Nato a inizio 1997, *Golem* è un periodico on-line di attualità politica e culturale al quale collaborano firme di grande prestigio, a cominciare da Umberto Eco. Il sito, a differenza delle esperienze americane che abbiamo citato, ha una grafica assai sobria, anche se molto curata; permette di accedere anche ai numeri passati della rivista, oltre che ad una serie di forum

Molto interessante è anche l'esperienza di *Galileo* (<http://www.galileonet.it>). Si tratta di una rivista fondata e gestita da un gruppo di giovani giornalisti formati alla scuola di giornalismo scientifico di Trieste, che rappresenta uno degli esempi più avanzati di divulgazione nel nostro paese, oltre che una esemplificazione paradigmatica delle possibilità che la rete offre a chi, pur senza disporre di ingenti finanziamenti, è in possesso di competenze e di spinta alla sperimentazione. Lo stesso potrebbe dirsi per la storica *Beta* (<http://www.beta.it/>), una rivista tecnica dedicata al mondo dell'informatica, che costituisce una vera e propria miniera di preziosi consigli sull'uso e sulla programmazione dei computer.

Per chi si interessa di cinema un punto di riferimento molto importante è *Tempi Moderni*, una delle migliori pubblicazioni di settore presente in rete (<http://www.tempimoderni.com>). In un sito graficamente molto bello i lettori possono trovare articoli monografici dedicati a singoli registi o tradizioni filmiche, insieme a rubriche di attualità e anteprime sulla produzione cinematografica del momento e su tutto quanto riguarda il mondo del cinema.

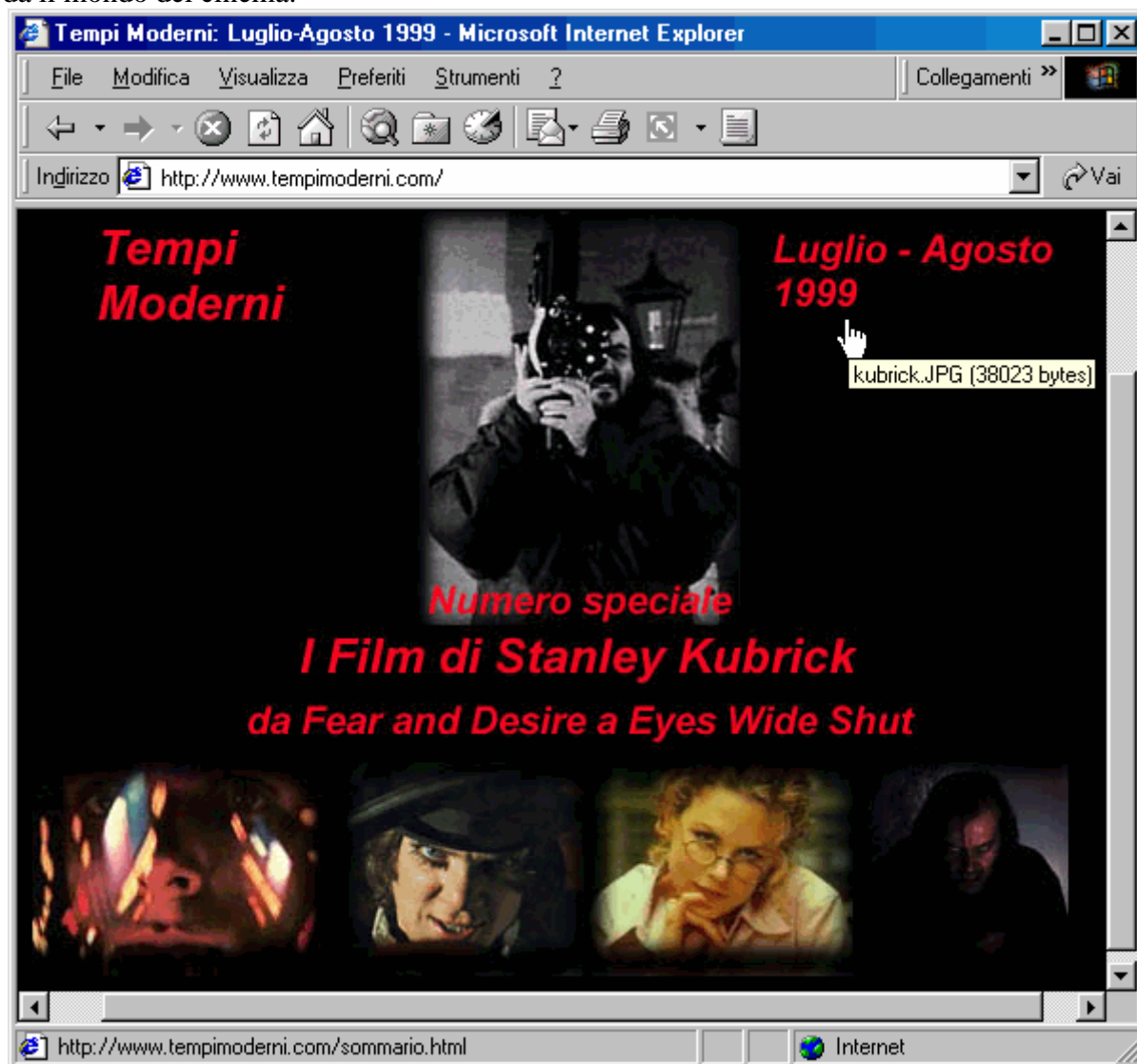


figura 115 La copertina di un numero di 'Tempi Moderni' dedicato a Stanley Kubrick

Un'altra storica rivista on-line italiana è *Delos*, un vero e proprio periodico 'cult' per gli appassionati di fantascienza (<http://www.delos.fantascienza.com>). Vi trovano spazio tutti gli aspetti di questo mondo, dalla produzione editoriale a quella cinematografica, dalla critica alla produzione creativa. Da notare che il sito offre anche la possibilità di scaricare una versione completa di ogni numero, da leggere comodamente off-line.

Ricchissima è anche l'offerta di riviste letterarie, con una articolazione che va dai siti che pubblicano gli inediti di aspiranti scrittori a periodici di critica e analisi testuale più seri.

In questo campo, una 'new entry' del 1999 è *Katalibri* (<http://www.katalibri.com>), rivista on-line dedicata al mondo dei libri e della cultura e collegata al quotidiano *la Repubblica*. Da segnalare anche l'esperienza di DADA (<http://dadamag.agonet.it>), un sito dedicato alla scrittura letteraria amatoriale che ha dato vita a *DadaMag*, una vera e propria rivista letteraria on-line. Simile per impostazione la rivista *Neotipi* (<http://www.neotipi.it>), che però si orienta maggiormente verso la critica letteraria. Ancora più noto è il circolo letterario telematico *Fabula* (<http://www.fabula.it>). Oltre a offrire spazi di discussione su argomenti letterari e culturali, esso raccoglie nel suo archivio inediti di ogni genere e forma. Vi si trovano sia testi di autori affermati, sia esemplari di quella letteratura sommersa che finora era condannata a languire nei cassette. Dedicato a questo universo di autori, *Fabula* ogni anno bandisce anche il concorso 'Il tacchino letterario': i partecipanti devono scrivere un breve racconto, partendo da uno fra tre incipit redatti da narratori affermati.

Il successo di queste riviste letterarie on-line dimostra come la frequentazione di Internet tenda a liberare le energie creative di persone che non sarebbero mai state in grado di pubblicare nel contesto delle tradizionali tecnologie della stampa. Naturalmente, restano i dubbi sulla qualità letteraria di questi scritti. Ma forse ci troviamo nel corso di una transizione che cambierà l'idea stessa della letterarietà.

L'editoria scientifica

Un altro settore che può trarre un grande vantaggio dalla distribuzione telematica è l'editoria scientifica, ovvero tutte quelle pubblicazioni accademiche e specialistiche che si rivolgono a una utenza di ricercatori e studiosi. Internet, oltre a ridurre i costi, risolve problemi come la velocità di circolazione e la necessità di una diffusione più ampia possibile, particolarmente sentite in questo ambito editoriale. Per questa ragione un numero crescente di pubblicazioni specializzate, tra cui alcune delle più prestigiose riviste accademiche statunitensi, affiancano edizioni elettroniche alle tradizionali versioni stampate.

Un caso esemplare è quello di *Postmodern Culture* (titolo che viene spesso abbreviato nell'acronimo *PMC*), che è stata anche la prima rivista elettronica in assoluto (<http://jefferson.village.virginia.edu/pmc>). Fondata nel settembre del 1990, *PMC* è oggi una delle più autorevoli e seguite pubblicazioni di dibattito culturale, filosofico e artistico su Internet, e annovera tra i suoi collaboratori studiosi di primo piano, come John Unsworth, Stuart Moulthrop e Gregory Ulmer.

Non possiamo rendere conto in questa sede di tutti i temi che animano la rivista, ma la testata non lascia molti dubbi sul quadro di riferimento teorico: *PMC* è infatti un importante luogo di dibattito teorico sul postmoderno, nelle sue varie articolazioni (si va dalla critica letteraria e artistica fino alla analisi politica), con frequenti incursioni nel decostruzionismo. A questa impostazione si affianca una forte vocazione interdisciplinare, e una attenzione particolare ai fenomeni culturali legati alle nuove tecnologie. D'altra parte, molta della riflessione teorica sugli effetti sociali e culturali delle nuove tecnologie, specialmente negli Stati Uniti, proviene da ambienti postmodernisti e decostruzionisti, dove concetti come 'rete', 'comunicazione orizzontale', 'decentramento', 'testualità aperta', hanno un notevole successo.

Ma, indipendentemente dal giudizio che si attribuisce a tale orizzonte teorico, l'esperienza di *PMC* presenta aspetti di grande interesse. Da menzionare, ad esempio, l'uso intelligente delle possibilità comunicative offerte dall'ambiente multimediale e interattivo del Web, e la scelta di accogliere, accanto agli interventi saggistici di impianto tradizionale, sperimentazioni di scrittura creativa e di arte multimediale. La presenza tra i suoi curatori di Stuart Moulthrop, infatti, ne fa uno dei punti di riferimento dello 'sperimentalismo ipertestuale'.

Un ulteriore aspetto da segnalare è il rapporto interattivo con i lettori, che possono contribuire al dibattito sia inviando lettere (tramite la posta elettronica, ovviamente), sia proponendo contributi formali. La selezione dei contributi, come avviene nella maggior parte delle riviste scientifiche anglosassoni, si basa sul sistema di *peer review*. Un articolo proposto per la pubblicazione al comitato editoriale viene sottoposto al vaglio di alcuni esperti indipendenti. In base al giudizio di questi recensori il contributo viene accolto, scartato o rinviato all'autore perché lo revisioni ulteriormente. Ogni numero della rivista, inoltre, ospita

una o più repliche o commenti ad interventi proposti nei numeri precedenti, a dimostrazione della vitalità del dibattito che la rivista riesce a suscitare.

La forte inclinazione dialogica dei curatori di PMC è ulteriormente testimoniata dalla scelta di affiancare alla pubblicazione un ambiente interattivo virtuale, battezzato PMC2. Si tratta di un sistema MUD, tecnicamente simile agli ambienti di giochi di ruolo on-line. Come tali ambienti, PMC2 è suddiviso in stanze virtuali, dove i partecipanti, che possono assumere identità reali o fittizie, danno luogo a discussioni sia in tempo reale, sia attraverso lo scambio di messaggi di posta elettronica. Talvolta queste discussioni rivestono un carattere più formale, e assumono il tono di veri e propri seminari.

A partire dal 1997, PMC è entrata a far parte del progetto MUSE realizzato dalla John Hopkins University Press (<http://muse.jhu.edu>). Si tratta di un sito che, con la sottoscrizione di un abbonamento, permette di ricercare e consultare le edizioni elettroniche di molte prestigiose riviste di ambito umanistico (ricordiamo, tra le altre *The Henry James Review*, *Immagine*, *The Kennedy Institute of Ethics Journal*, *Philosophy and Literature*, *New Literary History*).

Anche in Italia esistono alcune riviste scientifiche nate esclusivamente sulla rete. Limitandoci al campo umanistico, segnaliamo per il livello scientifico e tecnico *Arachnion*, una pubblicazione dedicata alla letteratura e alla storia antica, realizzata da un gruppo di studiosi dell'Università di Torino. L'indirizzo Web è <http://www.cisi.unito.it/arachne/arachne.html>. Dedicata agli studi di letteratura italiana contemporanea è invece la newsletter *Bollettino '900*, curata da un gruppo di giovani ricercatori dell'Università di Bologna. Viene distribuita sia tramite posta elettronica sia su Web (<http://www.comune.bologna.it/iperbole/boll900>), e ospita interventi critici, polemiche culturali, articoli e saggi, recensioni e annunci di convegni: tutto ciò che costituisce il tradizionale armamentario dello studioso di letteratura.

Musei in rete

La rete Internet si è dimostrata un importante veicolo per la comunicazione culturale sin dalle sue origini. Ma solo i suoi recenti sviluppi sia dal punto di vista tecnico (con la comparsa di tecnologie multimediali e di realtà virtuale) sia da quello della diffusione sociale, hanno reso possibile la sperimentazione di forme di comunicazione on-line del patrimonio artistico e culturale da parte delle istituzioni tradizionalmente deputate alla sua conservazione e divulgazione. Si colloca in questo contesto l'esplosione vera e propria di siti facenti capo a musei e gallerie cui si è assistito in questi ultimi anni e l'emergenza del concetto di *museo virtuale*.

Questa emergenza, in realtà, è legata ad una più generale estensione delle applicazioni tecnologiche (ed in particolare dei sistemi di realtà virtuale⁶⁴) nel campo dei beni artistici e culturali, sia in fase di ricerca e scoperta sia in fase di conservazione e divulgazione, la cui trattazione tuttavia esula dai limiti di questo manuale. Nelle prossime pagine ci soffermeremo dunque sulle sperimentazioni nel campo dei musei virtuali on-line, sperimentazioni che promettono (ma, si deve rilevare, almeno per ora non sempre mantengono) di rivoluzionare l'intero sistema della comunicazione museale, sia a livello scientifico e professionale, sia a livello divulgativo.

Internet, infatti, permette a chiunque di vedere monumenti opere d'arte e reperti senza spostarsi dalla scrivania di lavoro o di studio. Inoltre la interattività e la struttura ipertestuale di World Wide Web facilitano l'inserimento di ogni opera nel suo contesto storico, culturale e persino ambientale, aiutando a risolvere una delle aporie in cui inevitabilmente cadono i musei reali, che raramente e solo in minima parte, riescono a ricostruire tale contesto.

⁶⁴ Le applicazioni in questo settore particolare sono state molte, e un ruolo di primo piano è stato svolto da una azienda specializzata italiana, la Infobyte, che si avvale del contributo di uno dei maggiori studiosi del settore, Francesco Antinucci. Sue sono le ricostruzioni in realtà virtuale di importanti siti archeologici e artistici come la Tomba di Nefertari in Egitto (che peraltro è inaccessibile al pubblico), o le "stanze di Raffaello" al Vaticano. Per informazioni si veda il sito Web il cui indirizzo è <http://www.infobyte.it>.

Naturalmente la fruizione dell'arte mediata dal computer ha anche degli evidenti limiti: si tratta di una pura simulazione, una fruizione 'depotenziata'. Fatto sta che l'utilità del rapporto tra arte e tecnologie informatiche, già dimostrato dai CD-ROM multimediali, ha trovato su Internet una importante conferma. Su Web si possono trovare ormai moltissimi siti realizzati da musei (dai più piccoli ai più importanti del mondo), gallerie, o in generale dedicati ad artisti e a movimenti artistici. E tale utilità è testimoniata anche dal fatto che in molti casi la presenza sul Web ha funzionato da ottimo strumento di promozione del museo reale, riuscendo ad incrementare il numero dei visitatori reali.

Il concetto di museo virtuale

Come è avvenuto per le biblioteche digitali, anche nel campo dei musei virtuali si è avuta una esplosione di interesse negli ultimi anni, esplosione che ha portato alla elaborazione di una notevole mole di ricerche e studi teorici e parallelamente alla realizzazione di numerose sperimentazioni, non di rado supportate da ingenti piani di finanziamento erogati sia da enti pubblici nazionali e internazionali sia da fondazioni private⁶⁵.

Frutto di questa prolifica attività di ricerca sono numerosi tentativi di definizione del concetto stesso di museo virtuale. In generale possiamo dire che con museo virtuale si intende una collezione di risorse digitali di ambito artistico-culturale accessibile mediante strumenti telematici. Dal punto di vista dei contenuti, un museo virtuale può essere costituito da digitalizzazioni di quadri, disegni, diagrammi fotografie, video, siti archeologici e ambienti architettonici, sia che essi costituiscano in sé e per sé beni primari, sia che invece siano delle rappresentazioni secondarie di beni e reperti primari. In questa definizione rientrano sia i sistemi informativi accessibili in modo locale (ad esempio all'interno delle sale di un museo tradizionale) o ristretto, sia risorse realizzate per essere accessibili pubblicamente mediante la rete Internet. In quest'ultimo caso, che è quello cui rivolgeremo la nostra attenzione, si parla anche di *museo virtuale on-line* o di *Web museum*.

Il numero di tali risorse su Internet è cresciuto con un ritmo vertiginoso in questi ultimi anni. Ormai la maggior parte dei musei reali di tutto il mondo, in ogni ambito disciplinare (artistico, archeologico, antropologico, tecnico scientifico) si sono dotati di siti su World Wide Web. Si tratta di siti che, nella gran parte dei casi, costituiscono una 'rappresentazione digitale' del museo reale, e che da esso mutuano direttamente struttura e contenuti. Più rari sono i siti svincolati da istituzioni museali reali, anche se non mancano alcuni database multimediali che presentano il patrimonio digitalizzato di più musei, spesso organizzati in consorzi ed enti *no profit*.

Analizzando i molteplici siti museali dal punto di vista dei contenuti, delle tecnologie e delle interfacce, pur rilevando una notevole varietà, si possono individuare alcune caratteristiche comuni. Sul piano dei contenuti, in genere, un museo virtuale on-line è composto dalle seguenti aree (ovviamente non sempre sono presenti tutte le aree come sezioni separate del sito):

- informazioni pratiche relative all'accesso, alla collocazione, agli orari e ai servizi in loco, cui talvolta sono affiancati dei servizi di prenotazione o di acquisto a distanza dei biglietti di accesso;
- informazioni relative al museo stesso, sia dal punto di vista storiografico, sia da quello istituzionale, sia da quello logistico e spaziale (spesso corredate da mappe e fotografie);
- informazioni relative alle collezioni permanenti, costituite in genere da cataloghi tematici delle opere e dei reperti o da cataloghi logistici collegati alle mappe in pianta del museo; di norma per ciascuna opera sono fornite descrizioni catalografiche in senso stretto, notizie di commento e di spiegazione, spesso (ma non sempre, e comunque quasi mai in modo completo) corredate da immagini di varia qualità; talvolta le notizie associate ad alcune opere si espandono fino ad assumere la forma di veri e propri saggi introduttivi all'opera stessa o al suo autore;

⁶⁵ In questo ambito una menzione speciale va fatta per la fondazione Getty, che oltre ad avere realizzato un buon sito per il Getty Museum (<http://www.getty.org>), ha costituito un importante centro di ricerca dedicato al settore della digitalizzazione del patrimonio culturale.

- informazioni relative alle mostre non permanenti, di norma dotate delle medesime caratteristiche di quelle relative alle collezioni, a cui si aggiungono note relative agli scopi e ai fondamenti teorici della mostra, che possono ricalcare o riassumere il contenuto dei cataloghi a stampa;
- strumenti didattici specificamente pensati per fini divulgativi ed educativi, che aiutano a comprendere un'opera o un reperto, o ad effettuarne una analisi approfondita (si tratta di risorse che sono frequenti nei musei di ambito tecnico scientifico, ma assai più rare in quelli artistici);
- sezioni dedicate alle attività di *merchandising*, talvolta sviluppate fino ad essere dotate di sistemi di commercio elettronico.

Dal punto di vista tecnico, collegato direttamente alle tipologie di interfacce di navigazione, la maggior parte dei siti museali si basa su tecnologie Web standard, con immagini in formato Jpeg che comportano un degrado della qualità spesso intollerabile per una fruizione soddisfacente di opere visive; molto diffuse sono le metafore di navigazione del sito basate su mappe sensibili, utilizzate per rappresentare la topologia del museo reale. Ma non mancano esempi di siti più complessi, che adottano sistemi di catalogazione delle collezioni basati su database, e che sperimentano soluzioni di realtà virtuale con VRML (ne abbiamo fornito un esempio parlando di questa tecnologia, nella sezione del manuale dedicata alle frontiere multimediali del Web) o di visualizzazione fotografica 3D come Quicktime VR. Naturalmente le applicazioni di VR sono limitate dalla banda passante mediamente disponibile per gli utenti finali, che non permette la distribuzione di ricostruzioni di sufficiente dettaglio e livello qualitativo quali sarebbero richieste dalla comunicazione artistica e architettonica.

Si deve ricordare, d'altra parte, che il museo virtuale on-line non si pone assolutamente come alternativa al museo reale, del quale non può in alcun modo sostituire le funzioni. Piuttosto esso va immaginato come uno strumento che affianca le tradizionali istituzioni museali nello svolgimento dei loro compiti didattici ed espositivi, oltre che come mezzo di promozione del museo stesso. La natura interattiva e ipermediale del Web, infatti, si presta a fornire agli utenti tutte quelle informazioni di contesto che facilitano la comprensione storica di un reperto o di un'opera. A questo livello anche una tecnologia di ricostruzione virtuale di basso livello come quella consentita dal VRML può risultare utile per dare un'idea, ad esempio, dell'ambiente originale in cui un reperto archeologico si collocava (informazione che risulta del tutto persa nella gran parte delle situazioni espositive dei musei, dove i reperti sono in genere affastellati all'interno di bacheche o teche), o dell'aspetto originale di siti archeologici di cui oggi non restano che poche vestigia.

In questo senso, anche la stretta relazione che esiste tra musei reali e musei virtuali (vere e proprie simulazioni digitali della controparte reale) potrebbe essere tendenzialmente superata per fare luogo a siti museali virtuali nel vero senso del termine: archivi di risorse digitali che dinamicamente prendono forma e si aggiornano in rappresentazioni di un insieme di opere o di reperti che costituiscono un percorso interpretativo voluto dall'utente o progettato da un esperto. In questo modo sarebbe completamente superata la decontestualizzazione forzata cui gli oggetti depositati nelle teche sono destinati, e la conseguente impossibilità di afferrare il loro senso storico e sociale da parte del pubblico non specialista.

Naturalmente, affinché si dia uno sviluppo ulteriore nel settore dei musei virtuali, in direzione di un miglioramento della qualità visiva e dunque del livello della fruizione, occorre affrontare il problema dei diritti di riproduzione delle immagini. Infatti, come i testi, anche esse sono sottoposte ad una legislazione di tutela del copyright – che peraltro costituisce una delle maggiori fonti di introiti per gli stessi musei. Ma è indubitabile che la diffusione dell'arte e della cultura costituirà nel prossimo futuro uno dei settori di maggiore rilievo nella comunicazione telematica.

I repertori di siti museali

Come detto, il numero di siti museali presenti su Internet ammonta ormai a diverse migliaia. Il mezzo più efficiente per individuarli, oltre ai normali sistemi di ricerca, è rappresentato dai diversi repertori di siti museali presenti sulla rete. Tra questi vi sono ovviamente gli elenchi di musei virtuali o Web museum realizzati dai cataloghi sistematici generali delle risorse Web come Yahoo! (che ha una sezione specifica

molto esaustiva), Excite e Magellan. Ma, come per le biblioteche, non mancano alcuni repertori specializzati, che sono di norma più esaustivi ed efficienti (anche se in alcuni casi si riducono a puri e semplici elenchi privi di descrizioni o di recensioni).

Il più 'antico' di tali repertori è rappresentato dalle *Virtual Library museum pages* (VLmp, <http://www.icom.org/vlmp>), promosse dall'*International Council of Museums* (ICOM), un'ente *no profit* legato all'UNESCO che ha come scopo la promozione e lo sviluppo dei musei nel mondo. Diciamo promosso perché VLmp nasce come sezione dello storico repertorio di siti Web *WWW Virtual Library* – di cui peraltro fa ancora parte – ed è realizzato concretamente da molteplici soggetti. Il sito si presenta come un eterogeneo elenco di siti museali, mostre e archivi ordinato per aree geografiche. La strutturazione tuttavia (come spesso avviene su Internet) è piuttosto sbilanciata (ci sono categorie per alcuni paesi accanto a quelle di interi continenti). Tra le altre risorse indicate, vi è anche un elenco di repertori e siti di riferimento di ambito museale e artistico culturale.

Un altro sito molto utile per tutto ciò che riguarda le risorse artistiche e culturali in rete è *World Wide Art Resources* (<http://wwar.com>). Le sue pagine offrono una serie di repertori, divisi per siti di artisti o ad essi dedicati, siti di musei veri e propri, di mostre ed esposizioni temporanee, di gallerie private e case d'asta; ma non mancano sezioni dedicate al cinema, alla danza, all'opera, alla letteratura. Ciascun singolo repertorio ha una organizzazione per tema o per area geografica, ed è ricercabile mediante parole chiave.

Hanno invece un dominio strettamente museale i due siti creati da Musée, un'altra organizzazione *no profit* statunitense dedicata allo sviluppo delle risorse culturali. Il primo è *Musée on line* (<http://www.museum-online.org>), il sito ufficiale dell'ente, che contiene un repertorio di siti museali con recensione. Ciascun sito incluso nel repertorio viene valutato in base ad una serie di parametri che qualificano il livello dei servizi informativi ed educativi (se presenti) offerti al pubblico. Il catalogo può essere percorso in base al tipo di museo, alla sua collocazione, al nome o alla valutazione assegnata al sito. Ogni singola scheda fornisce, oltre al link diretto alla *home page* del sito, la valutazione (rappresentata mediante icone) sulla sua qualità, e una serie di informazioni di contesto. L'altro servizio realizzato da Musée, in collaborazione con una serie di enti e istituti culturali nordamericani ed europei, è *Museum on Line* (<http://www.museums-online.com>). Si tratta di un sito dalla grafica molto bella e avanzata (si basa su Flash) che permette di effettuare ricerche in un grande catalogo di opere d'arte per nome dell'autore, data, titolo e genere dell'opera. Un volta effettuata la ricerca si accede ad una scheda che per ciascuna opera fornisce una immagine (di piccole dimensioni), una serie di dati descrittivi e l'indicazione circa il museo in cui è conservata.

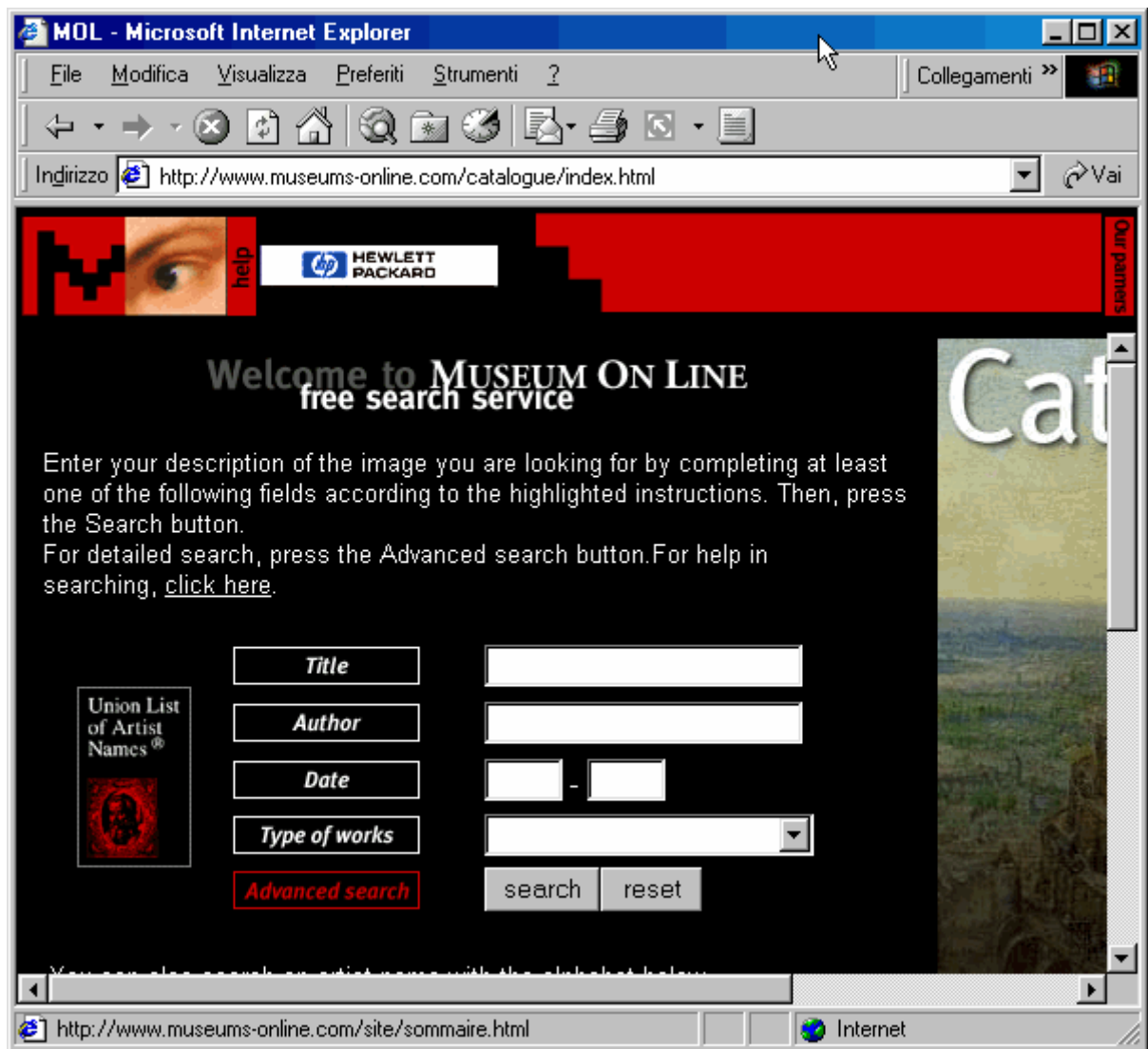


figura 116 La maschera di ricerca di Museum on Line

Altri siti di riferimento che possono essere utili, anche se si limitano a fornire dei puri elenchi di indirizzi Web sono la *Guide to Museums and Cultural Resources* (<http://www.lam.mus.ca.us/webmuseums>) realizzata dal Natural History Museum of Los Angeles County, e il vasto indirizzario *Link to museum sites* (http://www.elsas.demon.nl/linkmu_e.htm) realizzato dalla Elsa, una piccola società di servizi olandese, che però ha una organizzazione assai poco funzionale e non viene aggiornato con sufficiente frequenza.

Chiudiamo con un cenno ad una risorsa italiana, sebbene non sia dedicata ai musei virtuali, ma a quelli reali: *Museionline* (<http://www.museionline.it>). Questo sito, realizzato dalla ADN Kronos e dalla Microsoft in collaborazione con il Ministero per i Beni Culturali, è una sorta di guida on-line ai musei italiani. Si basa infatti su un database contenente indirizzi, orari, prezzi di ingresso, informazioni e descrizioni relativi a tutti i musei italiani. La consultazione dell'archivio si articola prima per ambiti tematici e poi per regioni e città (attraverso una mappa sensibile del nostro paese). Oltre ai musei in senso stretto, il sito fornisce notizie relative a mostre ed eventi culturali.

Alcuni grandi musei su Internet

Scegliere un criterio per individuare tra i tanti siti museali presenti su Internet quelli cui dedicare una breve recensione non è facile. Abbiamo infine optato per due criteri: il primo è stato quello di limitare il numero ai musei d'arte; il secondo quello di esaminare i siti di quelle istituzioni museali che godono di gran-

de notorietà. Tali criteri, va detto, non sempre corrispondono alla qualità del servizio informativo offerto. Tuttavia, tenendo conto del poco spazio a disposizione, ci sono sembrati atti a fornire al lettore una idea della formidabile fonte di informazioni che Internet rappresenta anche in questo campo.

Iniziamo la nostra rassegna da alcuni grandi musei italiani. Va detto in generale che i siti museali realizzati dalle istituzioni del nostro paese, oltre ad essere piuttosto pochi, non brillano di certo per qualità della comunicazione e per livello delle soluzioni tecnologiche adottate. Con tutta evidenza, manca ancora una cultura tecnologica e comunicativa adeguata tra i responsabili della gestione del patrimonio culturale più grande del mondo, come dimostra peraltro la mancanza di un catalogo unico informatizzato dei tantissimi tesori nascosti nei vari angoli del paese. Di conseguenza, i vari tentativi di utilizzare la rete come strumento di comunicazione museale soffrono di scarsi investimenti tanto progettuali quanto economici.

Ne è un esempio il sito di uno dei musei più famosi e ricchi del mondo, la Galleria degli Uffizi di Firenze (<http://www.uffizi.firenze.it>). Il sito degli Uffizi, infatti, pur essendo stato uno dei primi musei virtuali italiani non ha avuto pressoché alcuno sviluppo successivamente alla sua prima realizzazione, sia dal punto di vista della grafica (piuttosto rudimentale) sia da quello dei contenuti. La home page permette di accedere alle varie sezioni del sito dedicate rispettivamente ad informazioni di carattere generale, alle collezioni della galleria, alla sua storia, agli ambienti e a notizie e novità. La sezione dedicata alla galleria è basata su una semplice interfaccia costituita da una mappa sensibile e da pagine dedicate alle singole sale (ma solo un parte è stata finora coperta), da cui si accede a schede (non molto esaustive) sulle opere in esse contenute. Niente più di una semplice guida turistica, se si fa eccezione per la possibilità di visitare virtualmente alcune delle sale mediante delle *movie-map* realizzate in Quicktime VR. Anche in questo caso, tuttavia, la qualità delle immagini montate è decisamente scarsa e non permette nemmeno lontanamente di fruire delle opere che si intravedono appena.

L'altra grande istituzione museale italiana (anche se formalmente collocata in un stato estero), i Musei Vaticani, sono per il momento in una situazione ancora peggiore. Infatti, sebbene il sito ufficiale del Vaticano (<http://www.vatican.va>) – la cui cura grafica e compositiva, pur sobria come si conviene, è apprezzabile – abbia una sezione dedicata ai Musei, essa è ancora del tutto vuota (la troveremo funzionante in occasione del Giubileo?), eccezion fatta per alcune informazioni relative ai 'Patroni delle Arti' nella sezione in lingua inglese. In mancanza di un sito museale ufficiale, per coloro che sono interessati almeno a vedere le immagini di alcuni dei capolavori dei Musei Vaticani rimandiamo ad un sito privato di carattere religioso, il cui indirizzo è <http://www.christusrex.org>. Nel contesto di un sito che ha un carattere fortemente confessionale, e una impostazione grafica decisamente carente, è possibile accedere a circa 1.400 immagini di discreta qualità ma prive di ogni informazione di contesto, divise in quattro sezioni: una sui Musei Vaticani veri e propri, una sulla Cappella Sistina, una sulle Stanze di Raffaello e una sulla Città del Vaticano.

Per quanto riguarda gli altri musei romani, il sito della rete civica della capitale (<http://www.comune.roma.it>) ha una sezione intitolata, facendo il verso al grande capolavoro di Rossellini, 'Roma città colta', da cui si accede ai siti dei vari musei. Quelli che fanno capo direttamente alla amministrazione cittadina (Museo di Roma di Palazzo Braschi, Galleria comunale di Arte moderna e soprattutto Palazzo delle Esposizioni) sono ospitati sul sito della rete civica, e non brillano per contenuti e per tecnologia: si tratta di nulla più che brevi guide descrittive corredate da alcune immagini. Si deve dire che nel momento in cui scriviamo il sito del Palazzo delle Esposizioni è in fase di ristrutturazione, che, ci si augura, porterà alla realizzazione di un servizio on-line adeguato all'importanza dell'istituzione, ben diverso dalla attuale lista di mostre recentemente allestite, ognuna con una sua grafica e impostazione strutturale. Ha un suo sito anche la Galleria Nazionale di Arte Moderna (<http://gnam.arti.beniculturali.it/gnamco.htm>), con varie sezioni dedicate alle collezioni permanenti e alle mostre temporanee, corredate da schede introduttive e immagini di media qualità delle opere esposte. Mentre i due musei di Galleria Borghese e di Palazzo Barberini hanno un sito unificato (<http://www.galleriaborghese.it>), dotato di buone schede su opere e autori.

Un buon sito museale italiano è quello del veneziano Palazzo Grassi (<http://www.palazzograssi.it>). Tutte le mostre allestite negli ultimi anni hanno delle sezioni curate sia dal punto di vista della grafica sia da quello dei contenuti, anche se quasi mai sono presenti immagini e informazioni esaustive su tutte le opere.

Molto ben fatto è invece il museo virtuale del Castello di Rivoli di Torino, uno di maggiori musei italiani di arte contemporanea (<http://www.castellodirivoli.torino.it>). La pagina principale permette di accedere alle varie sezioni informative relative al museo e alle sue attività espositive e scientifiche. La sezione sulla collezione permanente contiene la lista di tutti gli artisti esposti, e per ciascun artista viene fornita una scheda con immagini delle opere che possono a loro volta essere viste in dimensioni estese. Alle stesse schede si può arrivare anche dalla sezione 'Visita al museo' che contiene delle mappe sensibili in pianta dei vari spazi dell'edificio, corredate dall'elenco degli artisti le cui opere vi sono esposte.

Passando ai siti dei grandi musei di fama internazionale, iniziamo con quello che probabilmente è il più importante in assoluto: il Louvre. Quella parigina è stata la prima fra le grandi istituzioni museali ad affacciarsi su Internet e attualmente il suo è uno dei migliori servizi Web presenti in rete. Lo sviluppo del sito, il cui indirizzo è <http://www.louvre.fr>, è stato probabilmente accelerato dal successo riportato alcuni anni or sono da *Virtual Louvre*, un sito che diffondeva le immagini di alcuni fra i capolavori del museo parigino. I dirigenti del Louvre, constatata l'efficacia comunicativa che poteva derivare da Internet, hanno – poco generosamente – diffidato gli organizzatori del sito non ufficiale (ne è nata una fra le prime controversie sul diritto alla diffusione delle immagini in rete) e hanno investito in questa nuova tecnologia, curando di mettere sotto copyright le immagini elettroniche utilizzate.

Il museo virtuale del Louvre è articolato in numerose sezioni di cui è impossibile fornire una descrizione esaustiva. Di particolare interesse sono le sezioni 'Collections' e 'Visite virtuelles'. La prima permette di accedere alle pagine che descrivono le varie collezioni in cui è suddiviso l'instimabile patrimonio del museo. Ciascuna di esse a sua volta porta all'elenco per secoli e nazioni delle opere, da cui finalmente si arriva alle schede dettagliate sulle opere maggiori, corredate da immagini di buona qualità. La sezione 'Visite virtuelles' consente invece di analizzare la struttura architettonica del museo e di visualizzare tutte le sale mediante una serie di immagini 3D in formato Quicktime VR realizzate con buona definizione (la funzione ingrandimento del plug-in Apple è utilizzabile quasi fino al cinquanta per cento senza perdita eccessiva di definizione).

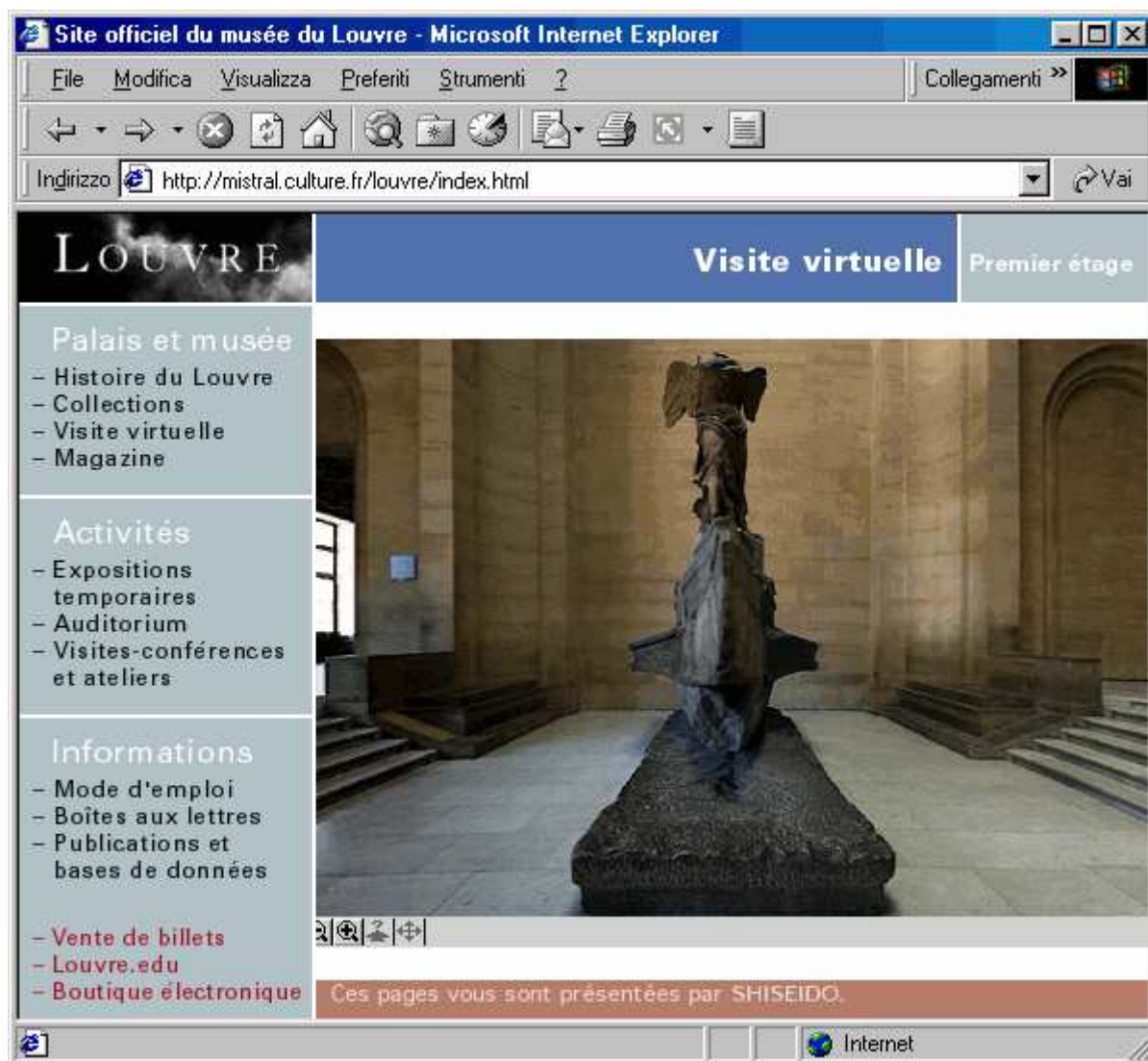


figura 117 La rappresentazione in QTVR della Vittoria di Samotracia sul Web del Louvre

Notevole è anche il sito realizzato dal Centre George Pompidou, che si articola in vari siti secondari, in conformità alle molteplici attività che hanno luogo nel famoso edificio di vetro e metallo parigino. Per quanto riguarda il tema di cui ci occupiamo in questo paragrafo, va segnalato il settore del sito dedicato al Musée national d'art moderne, ospitato nel Centre. Basato su una grafica piuttosto elaborata e tecnicamente avanzata, offre una notevole quantità di materiali informativi e iconografici sulle molte collezioni del museo, e una serie di notizie sulla loro costituzione. Tra le varie sezioni del sito va ricordato senza dubbio il progetto *Encyclopedie Nouveaux Media* (<http://www.newmedia-arts.org>) realizzato in collaborazione con altre istituzioni di ricerca sull'arte contemporanea. Si tratta di un archivio che raccoglie informazioni su tutti i maggiori artisti contemporanei che hanno operato sperimentazioni nel campo dei nuovi media, una risorsa decisamente preziosa per gli studiosi delle ultime tendenze nella ricerca estetica. Un altro grande museo presente in rete è il Prado di Madrid (<http://museoprado.mcu.es>), il cui sito è uno tra i migliori in questa nostra rassegna per la quantità e per la qualità dei servizi offerti. Infatti, accanto alle copiose informazioni storiche e logistiche, il sito permette di effettuare ricerche su un database delle sue collezioni, fornendo chiavi come nome dell'artista, titolo dell'opera o temi, stili e correnti artistiche. La ricerca fornisce un elenco di opere da cui si può accedere alle singole schede. Queste possono essere viste in modalità semplificata o avanzata, che contiene collocazione, descrizione e immagini (selezionando il titolo si accede ad una immagine in grande dimensione) dell'opera.

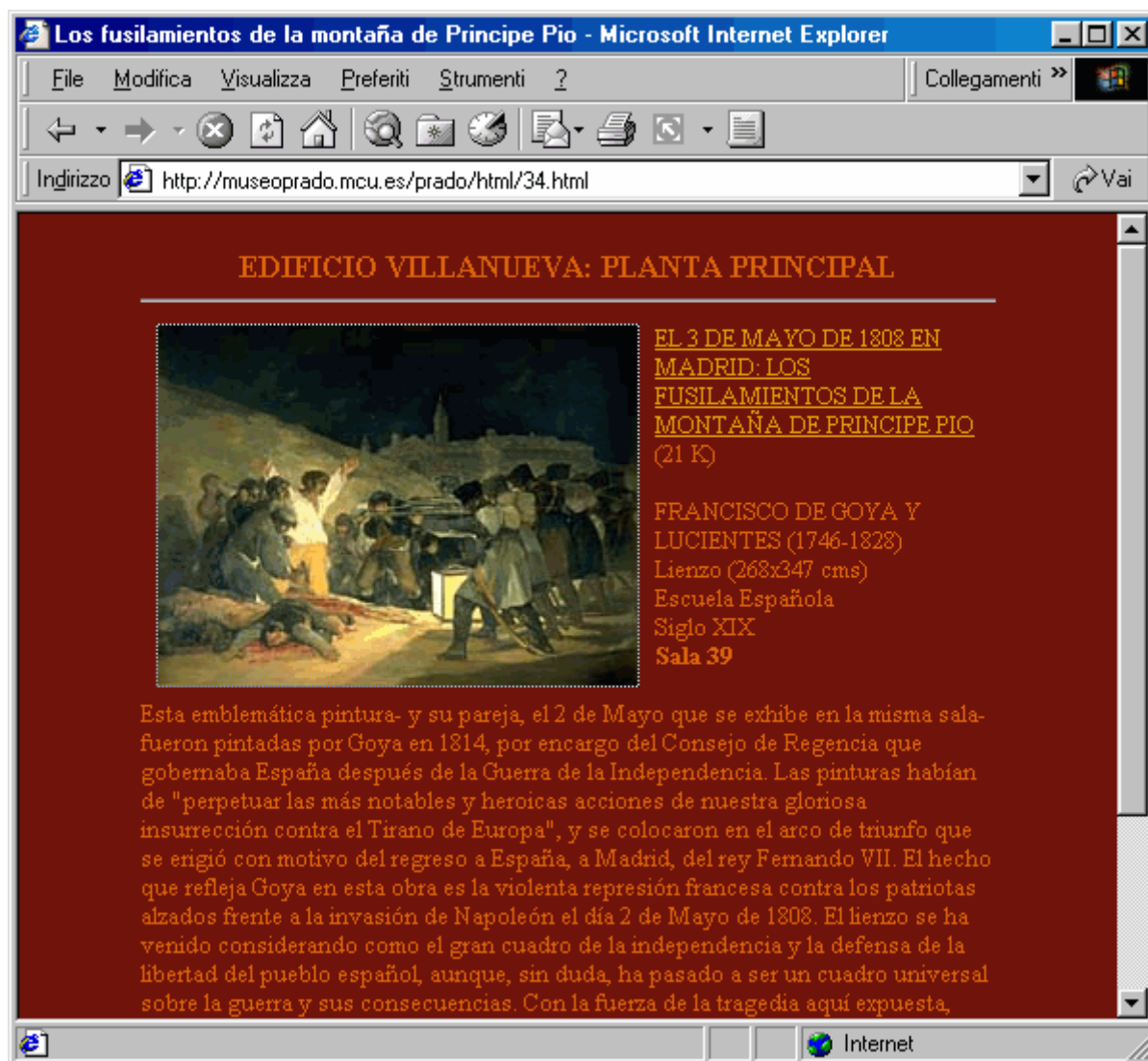


figura 118 La scheda di una famosa opera di Francisco Goya sul sito del Museo del Prado

Inoltre con cadenza mensile viene proposta una analisi dettagliata di un'opera tra i molti capolavori conservati in questa grande istituzione museale, con immagini complete, e dettagli, associate a descrizioni iconologiche e iconografiche, assolvendo così ad una importante funzione didattica.

Passando ai grandi musei britannici, iniziamo con il sito della National Gallery (<http://www.nationalgallery.org.uk>). Anche qui troviamo la classica ripartizione in sezioni di informazione generali e sezioni dedicate alle mostre temporanee e alle collezioni. Questa è suddivisa per secoli (e per ali del museo che ad esse corrispondono), e permette di accedere a schede dedicate alle opere degli artisti principali esposti. Il sito del British Museum (<http://www.british-museum.ac.uk>), che è in fase di completamento nel momento in cui scriviamo, ha una struttura simile. Assai più ricco è il sito unificato delle Tate Gallery (<http://www.tate.org.uk>), di cui la più importante è senza dubbio quella londinese, il maggiore museo di arte contemporanea britannico. Il sito, con una grafica semplice ma raffinata, permette di accedere ad informazioni sui vari musei che afferiscono alla fondazione, e ad un catalogo unificato per autori che contiene schede di oltre 8 mila opere corredate di immagini in dimensioni allargate e didascalie esplicative. Inoltre è disponibile una sezione del sito che permette di acquistare on-line tutto il merchandising realizzato dalla Tate.

Per quanto riguarda l'area nordamericana, come ci si può aspettare, vi si riscontra la maggiore concentrazione di musei virtuali on-line. Tra questi spiccano i siti delle grandi istituzioni museali statunitensi. Il Metropolitan Museum di New York (<http://www.metmuseum.org>) ha un sito molto ben fatto in cui si distingue la sezione dedicata alla didattica, che offre informazioni su come progettare delle visite tematiche in base a varie esigenze formative, oltre ad un serie di notizie e informazioni divulgative. Meno esau-

stiva la sezione sulle collezioni, basata su una mappa sensibile dei vari piani dell'edificio newyorkese, ma corredata da poche schede dedicate alle opere conservate.

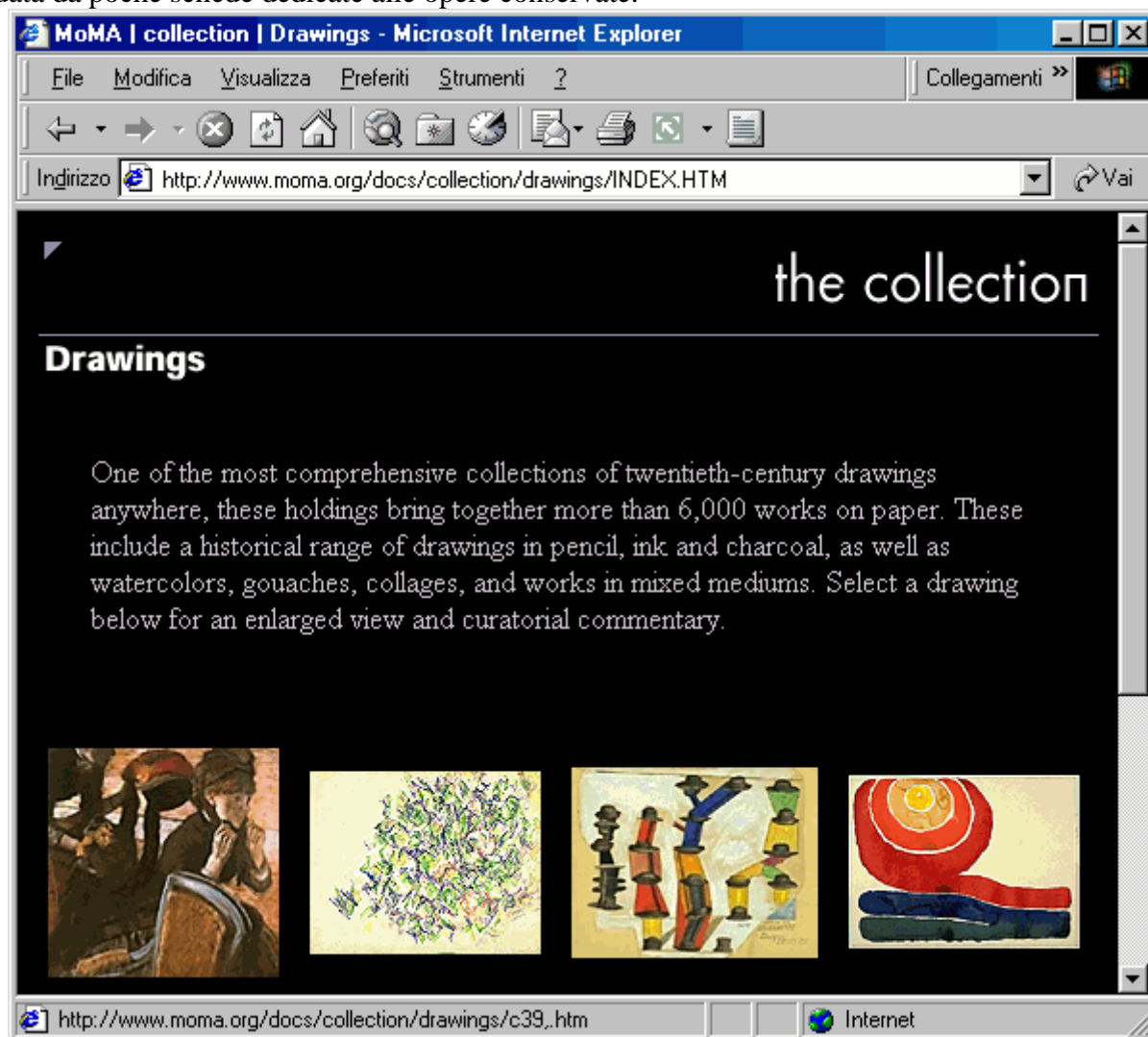


figura 119 La pagina dedicate alle collezioni pittoriche del MOMA

Molto ricco è anche il sito del Museum of Modern Art o MOMA di New York (<http://www.moma.org>). Nel contesto di una bella impostazione grafica sono disponibili numerose sezioni dedicate alle molteplici attività che si svolgono nel museo, alle varie mostre temporanee e alle varie collezioni di opere pittoriche, sculture, film, stampe, fotografie e di documentazione architettonica. Per ciascuna di esse sono visibili le schede di alcune opere antologizzate con commenti testuali e audio.

Ma senza dubbio il più suggestivo sito museale di ambito statunitense è il sito unificato dei musei della Guggenheim Foundation (<http://www.guggenheim.org>). Basato su una interfaccia animata (realizzata con la tecnologia *Flash*) esso permette di accedere alle sezioni dedicate a tutti i musei che fanno capo alla fondazione (tra cui ricordiamo il famoso Solomon Guggenheim Museum di New York, la Peggy Guggenheim Collection di Venezia e il nuovo bellissimo Guggenheim Museum di Bilbao). Ciascuna sezione è a sua volta articolata in varie pagine informative relative ai singoli musei e alle importanti mostre che vi si tengono. Ed alcune di esse sono delle vere e proprie opere sperimentali di *Web Art*, che uniscono informazioni referenziali sulle opere in mostra e sofisticate interfacce interattive animate (tra le più interessanti segnaliamo le pagine dedicate alla mostra 'Abstraction in Twentieth Century' tenutasi al Guggenheim di New York nel 1996).

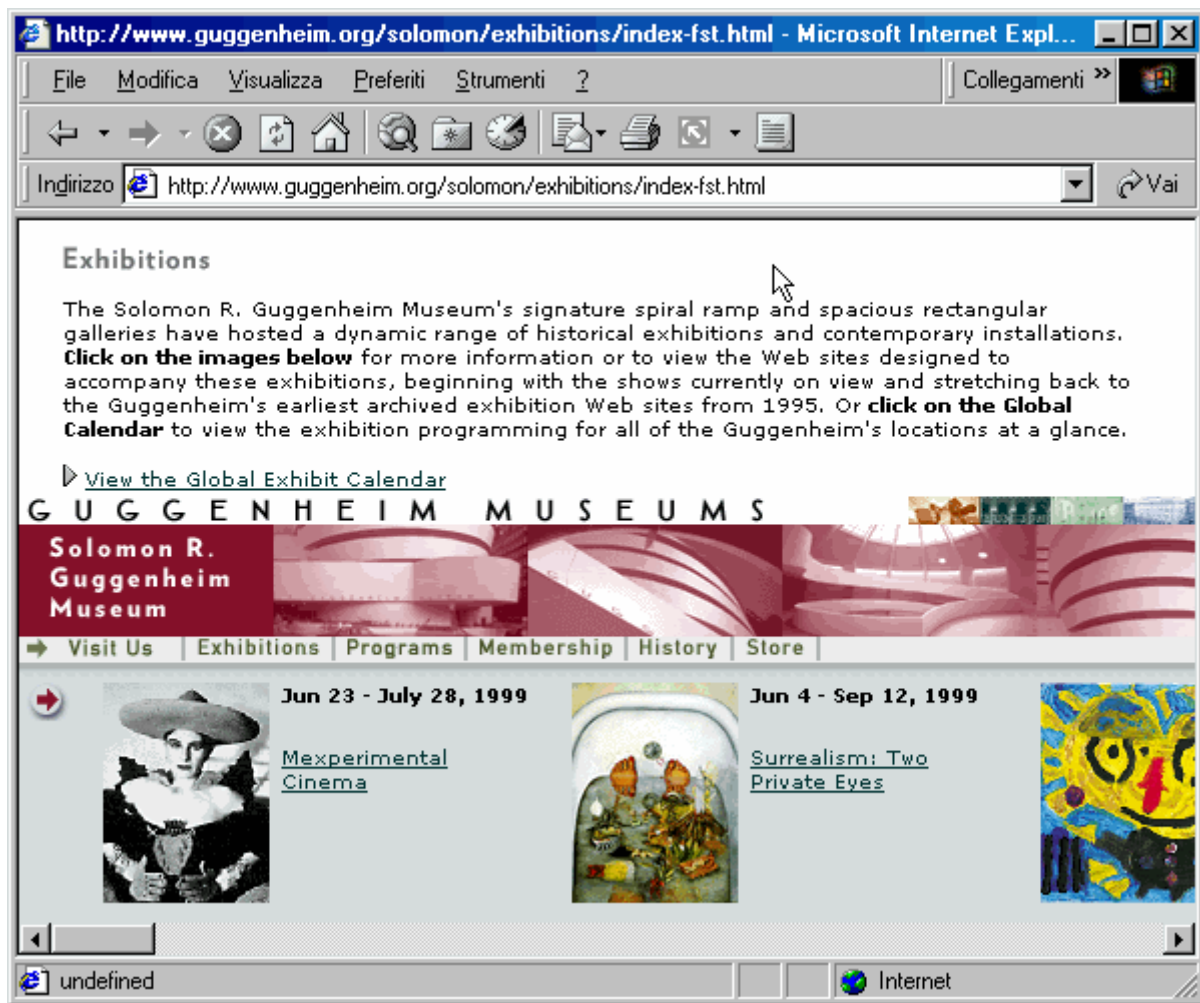


figura 120 Le pagine del Guggenheim Museum di New York dedicate alle esposizioni

Tutti i siti che abbiamo elencato sono il corrispettivo telematico di musei reali. Ma non mancano – come nel caso delle riviste elettroniche – iniziative nate interamente in rete e prive di qualsiasi corrispettivo nel mondo ‘reale’. Il *Webmuseum* è un esempio di museo nato solo nella rete. Il sito ha numerosi mirror in tutto il mondo; un indirizzo italiano molto veloce è <http://www.vol.it/wm>. Ci presenta una collezione di capolavori della pittura, raccolti da fonti diverse, in un impianto veramente ipertestuale. Se cercate un quadro di Cézanne, Kandinsky o Klee, questo è il posto giusto per trovarlo: tutte le immagini, infatti, sono disponibili in alta definizione e possono essere facilmente trasferite sul vostro computer.

La storia di Internet

La successione di eventi, progetti, idee e protagonisti che, nel corso di trenta anni, hanno portato alla nascita di Internet e alla sua evoluzione nella forma attuale, costituisce un capitolo molto affascinante, ma anche atipico, nella storia dello sviluppo tecnologico.

Parte del fascino è legato al ruolo determinate che questa tecnologia ha svolto e sta ancora svolgendo nella cosiddetta ‘rivoluzione digitale’. In pochissimi anni, infatti, la rete da esoterico strumento di lavoro per pochi informatici è divenuta un mezzo di comunicazione di massa, che coinvolge quotidianamente milioni di persone in scambi comunicativi privati e pubblici, scientifici e commerciali, seri e ricreativi. Nessuno strumento di comunicazione ha mai avuto un tasso di espansione simile. Ma altrettanto affascinante è il modo in cui questa tecnologia è stata sviluppata.

E qui entra in gioco l’atipicità cui facevamo cenno. Come gran parte delle innovazioni tecnologiche nel settore delle telecomunicazioni e dell’informatica, anche le origini di Internet si collocano nel terreno del-

la ricerca militare. E tuttavia queste sue radici sono state assai meno determinanti di quanto non sia avvenuto per altre tecnologie, e di quanto non sia attestato dalla vulgata storiografica sulla rete.

Tale vulgata vuole che Internet sia stata un frutto della guerra fredda strappato ai suoi destini guerrafondai da un manipolo di visionari libertari *hacker* (dove a questo termine restituiamo il senso originario di esperto informatico in grado di restare giorni interi davanti ad uno schermo per far fare ad un computer ciò che vuole). Probabilmente questa leggenda è stata in parte avallata dai suoi stessi protagonisti, e da alcuni più tardi personaggi simbolo come Bruce Sterling, il teorico del *cyberpunk*.⁶⁶ La realtà è stata diversa; pure, come tutte le leggende, anche quella appena ricordata nasconde una sua verità.

Se è vero che il primitivo impulso allo sviluppo di una rete di comunicazione tra computer distanti venne da ambienti legati all'amministrazione della difesa, la maggior parte delle innovazioni che hanno scandito l'evoluzione della rete sono nate all'interno di libere comunità di ricerca, quasi del tutto svincolate dal punto di vista professionale e intellettuale dalle centrali di finanziamento del progetto. E ciascuna di queste innovazioni, proprio perché nata in tali contesti, è divenuta subito patrimonio comune. Internet insomma è stata sin dall'origine caratterizzata da un'ampia e soprattutto libera circolazione delle idee e delle tecnologie. A questo si deve la sua evoluzione, il suo successo e la sua influenza determinante che tanto sono celebrate ai nostri giorni.⁶⁷

Semmai il rischio di un'involuzione di questa sua natura è assai più vicino oggi. Il successo e la diffusione planetaria (anche se la visione del pianeta propugnata da queste statistiche è alquanto sbilanciata verso il nord industrializzato), hanno infatti attratto enormi interessi economici e finanziari. Tutti si affannano a trovar modi per far soldi con Internet, e naturalmente per far soldi bisogna impedire che le risorse circolino gratuitamente. Questo non vuol dire che la rete sia necessariamente destinata a divenire una sorta di supermercato digitale globale. Né che lo sviluppo commerciale di Internet sia da considerarsi in sé un male. Ci preme solo ricordare che ciò che adesso è Internet è il prodotto della libera circolazione delle idee, della cooperazione intellettuale, della mancanza di steccati e confini. E che questo lato della rete deve continuare ad esistere, affinché Internet mantenga intatto il suo fascino e il suo interesse. Per fortuna i navigatori virtuali, anche ora che sono molti milioni, continuano a condividere questa nostra convinzione.

La preistoria

Fare storia della tecnologia è attività complessa. Forte è il rischio di cadere in visioni semplicistiche, e di concedere troppo ai tentativi di *reductio ad unum*. Ma raramente lo sviluppo di una tecnologia e delle sue basi teoriche hanno un andamento lineare. Soprattutto, quasi mai le sue origini sono riconducibili ad un solo individuo, ad un unico progetto, ad un sistema teorico coerente. Se questo è vero in generale, tanto più lo è per ciò che oggi chiamiamo Internet.

Infatti alla nascita vera e propria della rete hanno contribuito diverse idee e altrettanti protagonisti, alcuni dei quali in modo indiretto. Vediamo allora di individuare quali sono state le istanze che nel loro complesso costituiscono la 'preistoria' di Internet.

Il contesto in cui si colloca questa preistoria è quello della 'guerra fredda' e della contesa tecnologica che ne derivò tra Stati Uniti e Unione Sovietica. Un evento simbolico di questa contesa fu la messa in orbita del primo satellite artificiale da parte dei sovietici, lo *Sputnik*, nel 1957. Dopo il rapido superamento del gap nucleare, questo successo della tecnologia sovietica seminò nel campo occidentale, e soprattutto negli USA, una profonda inquietudine. La sicurezza della supremazia tecnico-militare su cui era fondato l'intero sistema ideologico americano era stata duramente scossa.

⁶⁶ A lui in effetti si deve una breve storia di Internet dal programmatico titolo *Free as Air, Free as Water, Free as Knowledge* che consacra questa leggenda.

⁶⁷ Per chi è interessato ad approfondire la storia di Internet oltre i brevi cenni che forniremo in questo manuale, possiamo fornire tre riferimenti bibliografici: Franco Carlini, *Internet, Pinocchio e il Gendarme*, Manifestolibri, Roma 1996, che specialmente nei suoi primi capitoli è dedicato ad una ricostruzione critica della storia di Internet; specificamente dedicati alla storia di Internet sono K. Hafner e M. Lyon, *La storia del futuro*, Feltrinelli, Milano 1998 (ed. or. *Where Wizard Stay Up Late*, Simon & Schuster, New York 1996), dal taglio giornalistico, e P. Salus, *Casting the Net. From Arpanet to Internet and Beyond*, Addison Wesley, 1995.

Per cercare di rispondere immediatamente a questi timori nell'ambito dell'amministrazione USA si concepì l'idea di creare un'agenzia il cui compito fosse quello di stimolare e finanziare la ricerca di base in settori che avrebbero potuto avere una ricaduta militare. L'idea circolava in varie sedi, ma in particolare fu il Segretario alla difesa Neil McElroy a convincere il presidente Eisenhower della necessità che tale agenzia fosse messa alle dipendenze del Pentagono. Oltre al vantaggio di stimolare l'attività scientifica con finalità strategiche, essa avrebbe anche avuto il ruolo di ridurre le tensioni tra le varie armi nella spartizione dei fondi dedicati a ricerca e sviluppo. Nonostante l'opposizione delle gerarchie militari, nel 1958 il Congresso approvò la costituzione e il finanziamento della *Advanced Research Projects Agency*, l'ARPA, la cui sede fu stabilita nell'edificio del Pentagono a Washington.

Appena costituita, l'ARPA indirizzò le sue attività nella ricerca aerospaziale: in fin dei conti, tutto era cominciato dalla paura suscitata dal lancio dello Sputnik. Ma quando pochi mesi dopo tutti i programmi spaziali vennero trasferiti (insieme agli ingenti finanziamenti) alla neonata NASA, per i dirigenti dell'ARPA fu necessario trovare una nuova area di sviluppo. Tale area fu individuata nella neonata scienza dei calcolatori. Un impulso decisivo in questa direzione venne dal terzo direttore dell'agenzia Jack Ruina, il primo scienziato chiamato a svolgere quel ruolo. Ruina introdusse uno stile di lavoro assai informale, e chiamò a lavorare con lui colleghi assai bravi ma alquanto fuori degli schemi militari. Tra questi un ruolo fondamentale fu svolto da J. C. R. Licklider, uno dei personaggi più geniali e creativi della storia dell'informatica.

Di formazione psicologo, Lick (così lo chiamavano i suoi amici) passò ben presto ad occuparsi di computer nei laboratori del MIT di Boston. Ma a differenza di tanti altri ricercatori in questo campo, il suo interesse si rivolse subito al problema delle interfacce uomo computer ed al ruolo che le macchine di calcolo avrebbero potuto avere per lo sviluppo delle facoltà cognitive e comunicative dell'uomo (ben trenta anni prima che questi concetti divenissero centrali nel settore informatico). Egli espose le sue idee al riguardo in un articolo uscito nel 1960 intitolato *Man-Computer Symbiosis*, che lo rese subito famoso. Appena giunto all'ARPA, iniziò a creare una rete di collegamenti tra i maggiori centri di ricerca universitari nel settore informatico, creandosi un gruppo di collaboratori che battezzò secondo il suo stile anticonformista 'Intergalactic Computer Network'. Tra i molti progetti che promosse vi furono lo sviluppo dei primi sistemi informatici basati sul *time-sharing* e sulla elaborazione interattiva. Ma in uno dei suoi memorandum apparve anche per la prima volta l'idea di una rete mondiale di computer.

Lick rimase molto poco all'ARPA. Ma il suo passaggio lasciò un segno così profondo da influenzare tutto lo sviluppo successivo di questa agenzia. E tra le tante eredità, l'idea di far interagire i computer in una rete fu raccolta da Bob Taylor, giovane e brillante scienziato chiamato dal successore di Lick, Ivan Sutherland anche lui proveniente dal MIT.

Lasciamo per il momento la storia dell'ARPA, e dei tanti scienziati (in gran parte provenienti dal MIT) che vi hanno lavorato, per passare ad un altro dei centri legati alla ricerca militare, collocato questa volta sulla West Coast: la Rand Corporation. La Rand era un'azienda californiana nata come costola della Douglas Aircraft, e resasi autonoma nel dopoguerra allo scopo di proseguire gli sforzi di ricerca applicata che erano stati avviati nel corso del conflitto mondiale. Gran parte dei suoi studi e ricerche erano commissionati dall'aviazione, e il settore aeronautico costituiva il dominio principale delle sue attività di ricerca e consulenza.

Nel 1959 venne assunto alla Rand un giovane ingegnere che aveva lavorato nel settore delle valvole per computer: Paul Baran. Egli fu inserito nella neonata divisione informatica, dove si mise a lavorare su un problema che da qualche tempo veniva studiato dai tecnici della Rand: come riuscire a garantire che il sistema di comando e controllo strategico dell'esercito rimanesse se non intatto almeno operativo in caso di attacco nucleare. Le reti di comunicazione tradizionali su cui si basava l'intero apparato di controllo militare, infatti, erano estremamente vulnerabili.

Lavorando su questo problema, Baran giunse a due conclusioni: la prima era che una rete sicura doveva avere una configurazione decentralizzata e ridondante, in modo che esistessero più percorsi possibili lungo i quali far viaggiare un messaggio da un punto ad un altro; la seconda, legata alla prima, era che il sistema di telecomunicazioni doveva basarsi sulle nuove macchine di calcolo digitale, in grado di applicare sistemi di correzione degli errori e scelta dei canali comunicazione.

Sviluppando i suoi calcoli Baran aveva elaborato un modello in cui ciascun nodo fosse collegato ad almeno altri quattro nodi, e nessun nodo avesse la funzione di concentratore, al contrario di quanto avveniva per la rete telefonica. In questo modo ogni nodo poteva continuare a lavorare, ricevendo, elaborando e trasmettendo informazioni, anche nel caso in cui alcuni fra i nodi vicini fossero stati danneggiati. L'assenza di un nodo centrale inoltre eliminava ogni possibile obiettivo strategico, la cui distruzione avrebbe compromesso il funzionamento dell'intera rete. Oltre all'idea di una rete decentrata e ridondante, Baran ebbe anche un'altra intuizione geniale: piuttosto che inviare un messaggio da un nodo all'altro come un unico blocco di bit, era meglio dividerlo in parti separate, che potessero viaggiare attraverso vari percorsi verso la destinazione, dove sarebbero stati ricomposti. Convinto della bontà del suo progetto, intorno agli anni 60 iniziò a pubblicare vari articoli; ma le sue idee trovarono una decisa opposizione, soprattutto da parte di quella che avrebbe dovuto esserne la principale destinataria: la AT&T, monopolista delle telecomunicazioni. Dopo vari tentativi di convincere i tecnici del colosso industriale a prendere in esame il progetto, nel 1965 Baran si diede per vinto e passò a lavorare ad altri temi.

Proprio in quegli anni, in modo del tutto indipendente, un fisico inglese che lavorava al *National Physical Laboratory*, Donald Davies, era giunto a conclusioni assai simili a quelle di Baran, partendo da premesse diverse. Il suo problema, infatti, era la creazione di una rete pubblica abbastanza veloce ed efficiente da mettere disposizione le capacità di elaborazione interattiva dei computer di seconda generazione anche a distanza, senza che le differenze di sistema operativo condizionassero la comunicazione.

La soluzione trovata da Davies si basava sull'idea di suddividere i messaggi da inviare in blocchi uniformi: in questo modo un computer avrebbe potuto gestire l'invio e la ricezione di molti messaggi contemporaneamente suddividendo il tempo di elaborazione per ciascun messaggio in ragione dei blocchi di dati. Egli ebbe l'idea di denominare tali parti di messaggio 'pacchetto' (*packet*), e il sistema di comunicazione 'commutazione di pacchetto' (*packet switching*), alternativa alla 'commutazione di circuito' su cui si basavano i sistemi telefonici tradizionali.

Tutte queste idee e intuizioni teoriche, elaborate in sedi diverse e indipendenti confluirono pochi anni dopo nel progetto *Arpanet*, la progenitrice di Internet.

Arpanet

Bob Taylor si era brillantemente laureato in psicologia e matematica, e aveva fatto una tesi di dottorato in psicoacustica. Aveva conosciuto Licklider nel 1963, facendo una ottima impressione sul grande scienziato, e stabilendo con lui una relazione di amicizia e di stima reciproca. Per queste ragioni il successore di Lick all'Ufficio Tecniche di Elaborazione dell'Informazione (IPTO) dell'ARPA, Ivan Sutherland (il padre della *computer graphic*) lo chiamò come suo collaboratore nel 1965. Pochi mesi dopo anche Sutherland si dimise e Taylor, a soli 34 anni, ne assunse il posto.

Entrando nella sala computer del suo ufficio, Taylor si rese conto in prima persona di quanto assurda fosse l'incomunicabilità reciproca che quelle possenti e costose macchine dimostravano. Possibile che non fosse possibile condividere risorse tanto costose, come Lick aveva più volte suggerito? Spinto da questa profonda frustrazione, si decise a sottoporre al direttore dell'agenzia, Charles Herzfeld, il finanziamento di un progetto volto a consentire la comunicazione e lo scambio di risorse tra i computer dei vari laboratori universitari finanziati dall'agenzia. Il progetto fu approvato e Taylor ebbe carta bianca: iniziò così la storia di Arpanet, la rete dell'ARPA.

A sua volta Taylor decise di chiamare a sovrintendere agli aspetti tecnici del progetto un giovane e geniale informatico che aveva conosciuto al MIT, Larry Roberts. Dopo un iniziale rifiuto Roberts accolse l'invito, e si mise subito al lavoro prendendo contatto con i migliori colleghi disponibili sulla piazza, tra cui Frank Heart, il massimo esperto di elaborazione in tempo reale. Ma per molti mesi il problema di progettare una rete abbastanza affidabile e veloce da permettere l'elaborazione interattiva a distanza rimase insoluto. Finché alla fine del 1967 Roberts partecipò ad una conferenza alla quale intervenne un collaboratore di Donald Davies, che illustrò il principio della commutazione di pacchetto, e fece riferimento ai lavori precedenti di Baran su questo tema: fu come trovare l'ago nel pagliaio. Nel giro di sei mesi Roberts

elaborò le specifiche di progetto della rete, facendovi confluire tutte quelle idee che erano rimaste nell'aria per oltre un decennio. La rete dell'ARPA sarebbe stata una rete a commutazione di pacchetto in tempo reale; per migliorarne l'efficienza e l'affidabilità, Roberts accolse nel suo progetto una idea di Wesley Clark: piuttosto che collegare direttamente i vari grandi computer, ogni nodo sarebbe stato gestito da un computer specializzato dedicato alla gestione del traffico (battezzato *Interface Message Processor*, IMP) al quale sarebbe stato connesso il computer che ospitava (*host*) i veri propri servizi di elaborazione. Dunque, se è vero che il progetto della rete nacque in un contesto militare, la diffusa opinione che essa dovesse fungere da strumento di comunicazione sicuro tra i centri di comando militari nell'evenienza di una guerra nucleare è frutto di un equivoco storiografico. In realtà l'obiettivo perseguito da Bob Taylor era di aumentare la produttività e la qualità del lavoro scientifico nei centri finanziati dall'ARPA, permettendo ai ricercatori universitari di comunicare e di condividere le risorse informatiche, a quei tempi costosissime e di difficile manutenzione. Parte dell'equivoco circa le origini belliche della rete deriva dal fatto che nella stesura delle specifiche Larry Roberts riprese le idee elaborate da Baran all'inizio degli anni 60. La fase esecutiva del progetto Arpanet prese il via nel 1969. Dopo una gara di appalto alla quale parteciparono diversi grandi colossi dell'industria informatica del tempo, la realizzazione degli IMP (il vero cuore della rete) venne sorprendentemente assegnata alla Bolt Beranek and Newman (BBN), una piccola azienda con sede a Cambridge, la cittadina nei pressi di Boston dove sorgevano i due istituti universitari più importanti del paese, Harvard e MIT. Nel corso degli anni questa piccola società era divenuta una specie di terza università, alle cui dipendenze avevano lavorato tutti i più brillanti ricercatori di quelle grandi università. Quando venne affidato l'appalto dell'ARPA direttore della divisione informatica era Frank Heart. Oltre ad essere un valente scienziato, Heart era anche un ottimo manager. Egli dunque assunse in prima persona la responsabilità del progetto degli IMP, creando un gruppo di collaboratori di altissimo livello, tra cui Bob Kahn, uno dei massimi teorici delle reti di computer dell'epoca, che ebbe un ruolo fondamentale nella progettazione dell'intera architettura della rete.

Il primo IMP (delle dimensioni di un frigorifero) fu consegnato alla University of California il due settembre, e fu immediatamente connesso al grande elaboratore SDS Sigma 7 della UCLA senza alcuna difficoltà. Il primo di ottobre fu installato il secondo IMP presso lo *Stanford Research Institute* (SRI), dove fu collegato ad un mainframe SDS 940. Il progetto dell'ARPA si era finalmente materializzato in una vera rete, costituita da due nodi connessi con una linea dedicata a 50 kbps. Dopo qualche giorno fu tentato il primo collegamento tra host facendo simulare al Sigma 7 il comportamento di un terminale remoto del 940: l'esperimento, seppure con qualche difficoltà iniziale, andò a buon fine, e dimostrò che la rete poteva funzionare. Nei mesi successivi vennero collegati i nodi dell'Università di Santa Barbara e dello Utah.

Mentre la BBN si stava occupando dello sviluppo degli IMP, un'ulteriore fucina di cervelli si stava occupando dei problemi della comunicazione tra host e IMP, e soprattutto della comunicazione tra host, e dunque delle possibili applicazioni che la rete avrebbe potuto supportare. L'ARPA aveva deciso che questo aspetto del progetto fosse delegato direttamente ai laboratori di ricerca delle università coinvolte: dopotutto, era un problema loro sapere che cosa fare della rete, una volta che l'ARPA l'avesse realizzata.

In quei laboratori, a quei tempi l'età media era assai bassa: i professori avevano al massimo dieci anni di più degli studenti ed erano poco più anziani dei dottorandi. Al fine di coordinare le attività, tutti i giovani ricercatori coinvolti decisero di costituire un gruppo comune, che si sarebbe riunito di tanto in tanto per esaminare il lavoro svolto, e lo battezzarono *Network Working Group* (NWG). Le riunioni del NWG assunsero subito un tono assai informale e cooperativo. Ogni idea, risorsa e strumento che veniva elaborato dai primi 'utenti-creatori' della rete entrava subito in circolo e diveniva una ricchezza comune.

Uno tra i più attivi nel gruppo era Steve Crocker, della UCLA, che ne assunse la direzione. Ben presto egli si rese conto della necessità di iniziare a mettere su carta il frutto di tante discussioni. Fu così che scrisse il primo documento ufficiale del gruppo, dedicato al problema della comunicazione tra host. Tuttavia, per non esagerare nell'ufficialità, e indicare il fatto che quel documento era solo una bozza da rifinire, Crocker decise di intitolare il suo documento *Request for Comment* (RFC), richiesta di commenti. Questa denominazione dei documenti tecnici è sopravvissuta alla sua storia, ed è usata ancora oggi per siglare le specifiche tecniche ufficiali di Internet.

Il primo risultato prodotto dal NWG alla fine del 1969 era un rudimentale sistema di terminale remoto, battezzato *telnet* (non ancora il telnet che ancora oggi è in uso, le cui specifiche risalgono al 1972). Ma questo sistema non costituiva una grande novità rispetto ai terminali dei mainframe che già erano in funzione da anni: bisognava trovare un modo per far comunicare gli host da pari a pari, un qualche insieme di regole condivise da computer diversi. Nelle discussioni venne l'idea di chiamare queste regole 'protocolli'. Dopo un anno di lavoro finalmente le specifiche per il protocollo di comunicazione tra host erano pronte: esso fu battezzato NCP (*Network Control Protocol*). Poco più tardi venne sviluppato il primo protocollo applicativo vero e proprio, dedicato al trasferimento di file da un host all'altro: il *File Transfer Protocol*.

Ma l'applicazione che forse ebbe la maggiore influenza nell'evoluzione successiva della rete fu la posta elettronica. L'idea venne per caso nel marzo del 1972 a un ingegnere della BBN, Ray Tomlinson, che provò a adattare un sistema di messaggistica sviluppato per funzionare su un minicomputer multiutente (fu lui che ebbe l'idea di separare il nome dell'utente da quello della macchina con il carattere '@'). L'esperimento funzionò, e il NWG accolse subito l'idea, integrando nel protocollo FTP le specifiche per mandare e ricevere messaggi indirizzati a singoli utenti.

Nel frattempo la rete Arpanet, come veniva ormai ufficialmente chiamata, cominciava a crescere. I nodi nel 1971 erano divenuti quindici, e gli utenti alcune centinaia. Nel giro di pochi mesi tutti coloro che avevano accesso ad un host iniziarono ad usare la rete per scambiarsi messaggi. E si trattava di messaggi di tutti i tipi: da quelli di lavoro a quelli personali. La rete dell'ARPA era divenuta un sistema di comunicazione tra una comunità di giovani ricercatori di informatica! Intorno alla posta elettronica crebbe anche il fenomeno del software gratuito. Infatti ben presto cominciarono ad apparire programmi per leggere i messaggi sempre più raffinati e dotati di funzionalità evolute, che venivano liberamente distribuiti mediante FTP.

A questo punto Larry Roberts decise che era giunto il tempo di mostrare pubblicamente i risultati conseguiti dal progetto, e affidò a Bob Khan l'organizzazione di una dimostrazione pubblica. L'evento ebbe luogo nell'ambito della *International Conference on Computer Communications* che si tenne nell'ottobre del 1972, e fu un successo oltre ogni aspettativa. In quella occasione si decise anche di fondare lo *International Network Working Group*, che avrebbe ereditato la funzione di sviluppare gli standard per la rete Arpanet dal precedente NWG, e ne fu affidata la direzione a Vinton Cerf, uno dei più brillanti membri del gruppo della UCLA.

Poco dopo Cerf, che nel frattempo aveva avuto una cattedra a Stanford, fu contattato da Kahn per lavorare insieme ad un problema nuovo: come far comunicare tra loro reti basate su tecnologie diverse? Infatti in quegli anni erano stati avviati altri esperimenti nel settore delle reti di computer, alcuni dei quali basati su comunicazioni radio e satellitari (in particolare va ricordata la rete Aloha-Net, realizzata dalla University of Hawaii per collegare le sedi disperse su varie isole, le cui soluzioni tecniche avrebbero dato lo spunto a Bob Metcalfe per la progettazione di Ethernet, la prima rete locale). Se si fosse riuscito a far comunicare queste reti diverse, sarebbe stato possibile diffondere le risorse disponibili su Arpanet ad una quantità di utenti assai maggiore, con costi molto bassi.

I due si misero a lavorare alacremente intorno a questo problema e in pochi mesi elaborarono le specifiche di un nuovo protocollo di comunicazione tra host che battezzarono *Transmission Control Protocol*. Il TCP implementava pienamente l'idea della comunicazione a pacchetti, ma era indipendente dalla struttura hardware; esso introduceva anche il concetto di *gateway*, una macchina che doveva fare da raccordo tra due reti diverse. I risultati di questo lavoro furono pubblicati nel 1974 in un articolo dal titolo *A Protocol for Packet Network Internetworking*, in cui comparve per la prima volta il termine 'internet'.

Le ripercussioni dell'articolo di Cerf e Kahn furono enormi. Ben presto numerosi ricercatori si posero a rifinire la proposta iniziale e a sperimentarne varie implementazioni. La prima dimostrazione pubblica di un collegamento tra Arpanet, Satnet e Packet Radio Network fu fatta nel luglio del 1977, con un sistema che collegava un computer in viaggio su un camper lungo la Baia di San Francisco a uno installato a Londra. Il collegamento funzionò perfettamente e convinse la DARPA (al nome originale dell'agenzia si era aggiunto il termine *Defense*) a finanziarne lo sviluppo. Un anno dopo Cerf, insieme a Steve Crocker e Danny Cohen svilupparono il progetto iniziale del nuovo protocollo dividendolo in due parti: TCP, che

gestiva la creazione e il controllo dei pacchetti, e IP che invece gestiva l'instradamento dei dati.⁶⁸ Pochi anni dopo il TCP/IP sarebbe stato adottato ufficialmente come protocollo standard della rete Arpanet (e di tutte le reti finanziate dall'agenzia), sostituendo l'ormai datato e inefficiente NCP, e aprendo la strada alla nascita di Internet quale la conosciamo oggi.

Nel frattempo Arpanet, la cui gestione era stata affidata dalla DARPA alla *Defense Communication Agency* (DCA), continuava la sua espansione, sia come diffusione sia, soprattutto, come servizi e applicazioni che vi venivano sviluppati. Nel giugno del 1975 era stato creato il primo gruppo di discussione basato sulla posta elettronica, ospitato sull'host della DARPA e battezzato MsgGroup. I temi che vi si discutevano erano di ambito tecnico, ma non mancarono polemiche su fatti esterni. Visto il successo di MsgGroup, ben presto fecero la loro comparsa altri gruppi di discussione non ufficiali ospitati sugli host universitari: si narra che il primo fu SF-Lovers, dedicato agli amanti della fantascienza.

Altra pietra miliare fu lo sviluppo dei primi giochi di simulazione. Il primo in assoluto fu *Adventure*, una versione digitale di *Dungeons and Dragons*, scritto in una prima fase da Will Crowther (uno del gruppo dell'IMP alla BBN) e poi rifinito da uno studente di Stanford, Don Woods, nel 1976. Il gioco ebbe un successo inaspettato, e generò una grande quantità di traffico sull'host dello *Artificial Intelligence Laboratory* dove era stato installato. Nel 1979 Richard Bartle e Roy Trubshaw della University of Essex crearono la prima versione di un gioco di ruolo multiutente che battezzarono *Multi User Dungeons* (MUD).

Come aveva previsto Licklider ormai quindici anni prima, sulla base di un sistema di comunicazione interattivo fondato sui computer si era costituita una vera e propria comunità intellettuale.

Da Arpanet a Internet

Il successo di Arpanet nella comunità scientifica aveva dimostrato ampiamente i vantaggi che le reti di comunicazione telematiche potevano arrecare nell'attività di ricerca. Tuttavia, alle soglie degli anni '80, delle centinaia di dipartimenti di informatica del paese solo 15 avevano il privilegio (ma anche gli oneri finanziari) di possedere un nodo. Questa sperequazione era vista come un pericolo di impoverimento del sistema della ricerca universitaria. Per ovviare a tale rischio la *National Science Foundation* (NSF), un ente governativo preposto al finanziamento della ricerca di base, iniziò a sponsorizzare la costruzione di reti meno costose tra le università americane. Nacque così nel 1981 *Csnet* (*Computer Science Network*), una rete che collegava i dipartimenti informatici di tutto il sistema accademico statunitense. Ma già prima di questa iniziativa alcune sedi universitarie avevano creato ad infrastrutture telematiche a basso costo. Nel 1979, ad esempio, era stata creata Usenet, che collegava i computer della Duke University e della University of North Carolina, permettendo lo scambio di messaggi articolati in forum. Nel 1981 alla City University of New York venne creata Bitnet (acronimo della frase *Because It's Time Net*), che fu estesa ben presto a Yale.

Tutte queste reti, pur avendo adottato internamente tecnologie diverse e meno costose rispetto a quelle di Arpanet, potevano comunicare con essa grazie ai gateway basati sul nuovo protocollo di *internetworking* TCP/IP. Ben presto anche altri paesi del blocco occidentale iniziarono a creare reti di ricerca, basate sul medesimo protocollo (le cui specifiche ricordiamo, erano gratuite e liberamente disponibili sotto forma di RFC; il relativo archivio era gestito sin dai tempi nel NWG da Jon Postel), e perciò in grado di interoperare con le omologhe nordamericane. Intorno alla rete dell'ARPA, andava prendendo forma una sorta di rete delle reti. A sancire la nascita definitiva di tale rete intervenne nel 1983 la decisione da parte della DCA di dividere Arpanet in due rami per motivi di sicurezza: uno militare e chiuso, inizialmente battezzato *Defense Data Network* e poi *Milnet*, e uno per la comunità scientifica, che ereditava il nome originario e che non avrebbe avuto limiti di interconnessione esterna. La vecchia Arpanet poteva così divenire a tutti gli effetti il cuore della neonata Internet. Nello stesso tempo venne fondato un nuovo organismo di gestione tecnica della rete, l'*Internet Activities Board* (IAB), e tra i suoi sottogruppi l'*Internet Engineering Task Force* (IETF), cui fu affidato il compito specifico di definire gli standard della rete, compito che mantiene ancora oggi.

⁶⁸ Per ulteriori informazioni sul funzionamento del TCP/IP si veda il capitolo "Principi di base della rete Internet".

Parallelamente a tali sviluppi amministrativi, anche l'evoluzione tecnica della rete procedeva, raggiungendo proprio in quegli anni due tappe basilari: il 1 gennaio 1983, su decisione di DARPA e DCA tutti i nodi di Arpanet passarono ufficialmente dal vecchio NCP a TCP/IP. Si narra che tutto filò liscio, anche se da un responsabile di nodo all'altro rimbalzò il messaggio "I survived the TCP/IP transition". Approfitando del clima di riorganizzazione che seguì la transizione, Paul Mockapetris, Jon Postel (che nel frattempo aveva anche definito il nuovo protocollo per la posta elettronica, il *Simple Mail Transfer Protocol*) e Craig Partridge si misero a lavorare a un nuovo sistema per individuare i nodi della rete, assai più facile da maneggiare rispetto agli indirizzi numerici IP. Nel novembre dello stesso anno, dopo alcuni mesi di lavoro pubblicarono le RFC 892 e 893 che delineavano il *Domain Name System*. Ci volle ancora un anno intero di discussioni prima che il DNS fosse accettato da tutti e messo in funzione, ma quando questo avvenne tutti gli elementi tecnici affinché la diffusione di Arpanet/Internet esplodesse erano disponibili.

A dare il via a tale esplosione fu ancora una volta la NSF. Dopo il successo dell'esperimento Csnnet, l'ente federale per la ricerca si era vieppiù convinto della necessità di dotare il sistema universitario di una infrastruttura telematica ad alta velocità. Ma i fondi a sua disposizione erano del tutto insufficienti per tale obiettivo. Per ovviare a tale limite la NSF decise di coinvolgere direttamente le università nella costruzione della nuova infrastruttura. Essa si assunse direttamente l'onere di realizzare un *backbone* ad alta velocità che congiungeva i cinque maggiori centri di supercalcolo⁶⁹ del paese con una linea dedicata a 56 Kbps, battezzato NSFnet. Tutte le altre università avrebbero potuto accedere gratuitamente a tale rete a patto di creare a loro spese le infrastrutture locali. Il progetto fu avviato nel 1986 ed ebbe un successo enorme. Nel giro di un anno quasi tutte le università statunitensi aderirono all'offerta della NSF, e si riunirono in consorzi per costruire una serie di reti regionali, a loro volta connesse a NSFnet. A ciò si affiancò la diffusione delle reti locali, la cui commercializzazione era appena iniziata. Come risultato il numero di host di Internet decuplicò, raggiungendo la quota di diecimila.

Ma si trattò appena di un inizio. Il successo riportato dai protocolli TCP/IP, e da tutti gli altri protocolli applicativi che su di esso si basavano, stimolò la nascita di altre reti di ricerca nazionali in gran parte dei paesi occidentali. E ormai anche le reti private come Decnet, CompuServe e MCI decisero di connettersi ad Internet. Come conseguenza fra il 1985 e il 1988 il backbone della NSFnet dovette essere aggiornato ad una rete T1 a 1,544 Mbps, e un anno dopo il numero di host superò le 100 mila unità.

A questo punto divenne evidente che la vecchia Arpanet aveva ormai esaurito la sua funzione. Tutti i nuovi accessi passavano per la più veloce, evoluta ed economica NSFnet. Inoltre la DARPA (dove non era rimasto nessuno dei grandi protagonisti della storia di Arpanet) era ormai rivolta ad altri interessi e non intendeva più spendere i 15 milioni di dollari annui per quella vecchia rete. Fu così che qualcuno (ma nessuno in particolare si assunse pubblicamente il compito) prese la decisione di staccare la spina. Nel 1989, a venti anni dalla sua nascita, il processo di smantellamento di Arpanet ebbe inizio. Tutti i siti vennero trasferiti alla rete della NSF o a qualcuna delle reti regionali. Alla fine dell'anno Arpanet aveva cessato di esistere, e il glorioso IMP numero 1 divenne un reperto in mostra alla UCLA, dove tutto era iniziato.

World Wide Web e l'esplosione di Internet

Per molti anni la rete era stata uno strumento, alquanto esoterico, nelle mani di poche migliaia di studenti e ricercatori di informatica. Alcuni di loro potevano affermare senza battere ciglio di conoscere a memoria l'indirizzo di ogni singolo host. Ma la diffusione che conseguì alla nascita di NSFnet aveva cambiato radicalmente il quadro demografico degli utenti.

Agli informatici (accademici e professionisti) si erano affiancati i fisici, i chimici, i matematici e anche alcuni rari studiosi dell'area umanistica. Senza contare che le reti universitarie iniziavano a fornire accessi anche agli studenti *undergraduate*, e a fornire informazioni amministrative attraverso i loro host. Paralle-

⁶⁹ Quei centri dotati cioè di costosissimi supercomputer. Per la precisione si trattava del JVNC di Princeton, del PSC di Pittsburgh, del SDSC alla UCSD, del NCSA alla UIUC, e del Theory Center alla Cornell University.

lamente la quantità di risorse disponibili cresceva in modo esponenziale, e nessuno era ormai più in grado di averne contezza con il solo aiuto della memoria.

Tutte queste ragioni, che si sommarono allo spirito di innovazione e di sperimentazione che aveva caratterizzato gli utenti più esperti della rete, determinarono agli inizi degli anni 90 una profonda trasformazione dei servizi di rete e la comparsa di una serie di nuove applicazioni decisamente più *user friendly*.

Il primo passo in questa direzione fu lo sviluppo nel 1989 di un programma in grado di indicizzare il contenuto dei molti archivi pubblici di file basati su FTP, da parte di Peter Deutsch, un ricercatore della McGill University di Montreal. Il programma fu battezzato Archie, e in breve tempo gli accessi all'host su cui era stato installato generarono più della metà del traffico di rete tra Canada e USA. Preoccupati da tale situazione gli amministratori della McGill decisero di impedirne l'uso agli utenti esterni. Ma il software era ormai di pubblico dominio, e numerosi server Archie comparvero su Internet.

Poco tempo dopo Brewster Kahle, uno dei migliori esperti della Thinking Machine, azienda leader nel settore dei supercomputer paralleli, sviluppò il primo sistema di *information retrieval* distribuito, il Wide Area Information Server (WAIS). Si trattava di un software molto potente che permetteva di indicizzare enormi quantità di file di testo e di effettuare ricerche su di esse grazie a degli appositi programmi client. Le potenzialità di WAIS erano enormi, ma la sua utilizzazione era alquanto ostica, e ciò ne limitò la diffusione. Nel momento di massimo successo il server WAIS principale installato alla Thinking Machine ospitò circa 600 database, tra cui l'intero archivio delle RFC.

Ben più fortunata, anche se altrettanto breve, fu la vicenda del primo strumento di interfaccia universale alle risorse di rete orientato al contenuto e non alla localizzazione: il Gopher. Le sue origini risalgono al 1991, quando Paul Lindner e Mark P. McCahill della University of Minnesota decisero di realizzare il prototipo di un sistema di accesso alle risorse di rete interne al campus la cui interfaccia fosse basata su menu descrittivi, e che adottasse una architettura client-server (in modo da rendere possibile la distribuzione su più host del carico di indicizzazione). Il nome, ispirato dalla marmotta scavatrice simbolo dell'università, si dimostrò un'ottima scelta. Nel giro di due anni il programma (i cui sorgenti furono messi a disposizione liberamente) si diffuse in tutta la rete, arrivando a contare più di 10 mila server e divenendo l'interfaccia preferita della maggior parte dei nuovi utenti. Al suo successo contribuì notevolmente lo sviluppo di un programma che permetteva di effettuare ricerche per parole chiave su tutti i menu del *gopherspace*, Veronica (la cui origine si colloca nella Duke University).

Ma proprio mentre il Gopher raggiungeva l'apice del suo successo un altro sistema, sviluppato nei laboratori informatici del CERN di Ginevra, cominciò ad attirare l'attenzione della comunità di utenti Internet: World Wide Web.

Il primo documento ufficiale in cui si fa riferimento a questo strumento risale al marzo del 1989. In quell'anno Tim Berners Lee, un fisico in carico al centro informatico del grande laboratorio di fisica, concepì l'idea di un "sistema ipertestuale per facilitare la condivisione di informazioni tra i gruppi di ricerca nella comunità della fisica delle alte energie", e ne propose lo sviluppo al suo centro. Avuto un primo assenso si mise al lavoro sulla sua idea, coadiuvato dal collega Robert Cailliau (a cui si deve il simbolo costituito da tre 'W' sovrapposte in colore verde). Nel novembre del 1990 i due firmarono un secondo documento, assai più dettagliato, che descriveva il protocollo HTTP, il concetto di browser e server, e che rendeva pubblico il nome ideato da Berners Lee per la sua creatura: World Wide Web. Nel frattempo Berners Lee, lavorando con la sua nuova *workstation* Nextstep, un vero e proprio gioiello dell'informatica, sviluppò il primo browser/editor Web (battezzato con poca fantasia World Wide Web anch'esso). Le funzionalità di quel programma erano avanzatissime (ancor oggi i browser di maggiore diffusione non hanno implementato tutte le caratteristiche del primo prototipo), ma purtroppo le macchine Next in giro per il mondo erano assai poche.

Per facilitare la sperimentazione del nuovo sistema ipertestuale di diffusione delle informazioni su Internet, Berners Lee realizzò un browser con interfaccia a caratteri, facilmente portabile su altre architetture, e lo battezzò *Line Mode Browser*. Esso venne distribuito nel marzo del 1991 in formato sorgente attraverso alcuni gruppi di discussione. Una versione funzionante fu messa on-line e resa accessibile tramite un collegamento telnet pubblico su un host del CERN. Intanto iniziavano a sorgere i primi server Web ester-

ni al CERN ma sempre legati al mondo della fisica nucleare. Alla fine dell'anno se ne contavano circa cinquanta.

L'interesse intorno a questa nuova applicazione iniziava a crescere, ma l'ostica interfaccia a caratteri del browser ne limitava la diffusione. Un primo aiuto in questo senso venne nel 1992, quando Pei Wei, uno studente di Stanford, realizzò un browser grafico per X-window battezzato WWW Viola. Fu proprio provando Viola che Marc Andressen, studente specializzando presso il *National Center for Supercomputing Applications* (NCSA) della University of Illinois, concepì l'idea di sviluppare un browser web grafico, insieme ad Eric Bina: nacque così Mosaic. La prima versione per Unix X-window fu rilasciata nel gennaio 1993. Nel settembre dello stesso anno il gruppo di programmatori raccolti intorno a Mark ed Eric rilasciò le prime versioni per Windows e Macintosh. Mosaic fu una vera e propria rivelazione per gli utenti Internet. La semplicità di installazione e di uso ne fece una *killer application* che nel giro di pochi mesi attrasse su World Wide Web migliaia di utenti, e che soprattutto rese evidente un modo nuovo di utilizzare i servizi della rete Internet, completamente svincolato dalla conoscenza di complicate sintassi e lunghi elenchi di indirizzi. Grazie a Mosaic e alla sottostante architettura Web, Internet divenne uno spazio informativo ipermediale aperto che era alla portata di chiunque con il minimo sforzo.

Tutto ciò accadeva mentre Internet aveva già raggiunto i due milioni di host, e il backbone della NSFnet era stato portato ad una banda passante di 44,736 Mbps. Ma l'introduzione del binomio Mosaic/Web ebbe la forza di un vero e proprio 'Big bang'.

Dalla fine del 1993 gli eventi si fanno ormai concitati. A fine anno Marc Andressen lasciò il NCSA. Nel marzo dell'anno dopo incontrò uno dei fondatori della Silicon Graphics, Jim Clark, che lo convinse a fondare una società per sfruttare commercialmente il successo di Mosaic. Il nome scelto per la società in un primo momento fu Mosaic Communication; ma per evitare di pagare *royalties* al NCSA fu deciso di cambiarlo in Netscape Communication, e di riscrivere da zero un nuovo browser Web, dopo avere cooptato la maggior parte dei vecchi amici e collaboratori di Mark. Pochi mesi dopo fu distribuita la prima versione beta di Netscape Navigator, le cui caratteristiche innovative ne fecero quasi immediatamente l'erede di Mosaic. Il 25 maggio del 1994 si tenne a Ginevra la prima *WWW Conference* (alcuni la hanno battezzata la 'Woodstock del Web'), seguita nell'ottobre da una seconda tenuta a Chicago. Da quei primi incontri si presero le mosse per la fondazione del W3 Consortium (la prima riunione risale al 14 dicembre 1994), una organizzazione voluta da Tim Berners Lee al fine di gestire in modo pubblico e aperto lo sviluppo delle tecnologie Web, così come era avvenuto per tutte le precedenti tecnologie che erano state sviluppate sulla e per la rete sin dai tempi del NWG.

Ma i tempi, appunto, erano ormai cambiati profondamente. Con cinque milioni di host, tra cui 25 mila server Web (moltiplicatisi con un ritmo di crescita geometrico), la nuova Internet era ormai pronta ad una ennesima mutazione: da un sistema di comunicazione fortemente radicato nell'ambiente accademico stava per divenire un vero e proprio medium globale, in grado di generare profitti miliardari. Già da qualche anno la rigida chiusura al traffico commerciale sul backbone NSFnet era stata sostituita da una ampia tolleranza. Il 30 aprile del 1995 la NSF chiuse definitivamente il finanziamento della sua rete, che venne ceduta ad un gestore privato. Nel frattempo molte grandi multinazionali delle telecomunicazioni avevano già iniziato a vendere connettività Internet per conto proprio. Il controllo tecnico della rete rimaneva in mano alla Internet Society, una organizzazione *no profit* fondata nel 1992 alle cui dipendenze erano state messe IAB e IETF. Ma il peso dei grandi investimenti cominciava a farsi sentire, specialmente con l'entrata in campo della Microsoft, e con la reazione al suo temuto predominio da parte di altri attori, vecchi e nuovi, dell'arena dell'Information Technology. Il resto, l'esplosione di Internet come host, come utenti e come fenomeno mediatico, è cronaca dei nostri giorni.

Verso il futuro

Se, come abbiamo detto in apertura di capitolo, fare storia di una tecnologia è impresa complessa, predirne il futuro è un esercizio intellettuale poco saggio, ancorché assai diffuso. In questo paragrafo finale ci

limiteremo quindi a descrivere alcuni processi di innovazione, in parte già avviati, che a breve termine introdurranno alcune importanti novità nell'architettura di Internet e nelle sue potenzialità.

Tali processi, ancora una volta, trovano origine principalmente in ambito statunitense. Per la precisione ci riferiamo ai due grandi programmi di ricerca *Internet2* e *Next Generation Internet*.

Internet2 è un progetto cooperativo che coinvolge attualmente oltre 150 istituzioni accademiche raccolte nella University Corporation for Advanced Internet Development (UCAID), diverse grandi aziende del settore informatico e delle telecomunicazioni e istituzioni federali (in particolare la NSF). NGI invece è un programma finanziato direttamente dal governo federale e gestito dalle grandi agenzie di ricerca federali come DARPA, NSF, NASA, Department of Energy e National Institute of Standards and Technology, che a loro volta collaborano con diversi centri di ricerca accademici.

A parte queste differenze giuridiche e amministrative, si tratta di due programmi complementari che hanno molteplici punti di contatto e di interscambio sia sul piano della ricerca sia su quello del finanziamento. Soprattutto, entrambi condividono le medesime finalità e individuano come destinatari i centri di ricerca universitari. Infatti, come è già avvenuto nella storia di Arpanet prima e di Internet poi, le università serviranno da luoghi deputati alla sperimentazione di una serie di nuove applicazioni che dovranno in seguito essere diffuse su scala globale.

Obiettivo generale di entrambi i progetti è lo sviluppo delle tecnologie hardware e software della rete al fine di rendere possibile la sperimentazione di servizi di rete avanzati (come le biblioteche digitali, il lavoro collaborativo, la telemedicina, il *video on demand*, la telepresenza e gli ambienti VR condivisi).

Dal punto di vista delle infrastrutture sono stati avviati due progetti di reti a banda larghissima in fibra ottica: una è il Very High Bandwidth Network Service (VBNS), finanziato dalla NSF e realizzato dalla MCI/Worldcom, uno dei giganti delle TLC statunitensi, che in un certo senso eredita il ruolo di NSFnet. L'altra è la rete del progetto Abilene, sviluppato dalla UCAID nel contesto di Internet2 e parzialmente finanziato dalla stessa NSF.

Entrambi i progetti hanno sottolineato come per lo sviluppo di servizi avanzati non sia sufficiente il solo potenziamento delle linee e delle strutture hardware della rete, ma serve anche una profonda ristrutturazione nell'architettura dei protocolli. In questo ambito sono stati individuati diversi settori di intervento.

Il primo riguarda la messa a punto operativa della nuova versione del protocollo IP, battezzata *IP version 6* (IPv6). Standardizzato nella RFC 1883 del dicembre 1995, IPv6 risolve il problema del limitato spazio di indirizzamento del vecchio IPv4 (a 32 bit) usando uno schema a 128 bit. Questa innovazione garantirà, un impressionante incremento della disponibilità di indirizzi IP: secondo un calcolo approssimativo si avranno a disposizione 665×10^{24} indirizzi per ogni metro quadrato della superficie del nostro pianeta! Ma per rendere effettivamente funzionante IPv6 saranno necessari notevoli cambiamenti nei sistemi di instradamento dei dati e nei software di gestione dei router, che dovranno essere in grado di aggiornarsi automaticamente.⁷⁰

Il secondo importante obiettivo perseguito dagli esperti che lavorano per il rinnovamento della rete è indicato dalla sigla QoS (*Quality of Service*). Si tratta di sviluppare una serie di protocolli per allocare in modo dinamico e intelligente la banda passante disponibile, in modo tale da gestire diversi livelli di servizio. In base a questi standard, ai servizi a pagamento, o a quelli che necessitano di un contatto costante (come il video in tempo reale) sarà riservata automaticamente dal sistema una quota di banda tale da garantirne il funzionamento ottimale, mentre agli altri servizi verrà allocata la banda rimanente.

Legata allo sviluppo di servizi multimediali interattivi come il traffico vocale (in alternativa alle normali linee telefoniche), le videoconferenze, il 'video on demand', è la sperimentazione di nuove tecniche di trasmissione in *multicasting*. A differenza delle attuali modalità di funzionamento del protocollo di trasferimento dati, che si basa su connessioni punto-punto per ogni singola trasmissione, il multicasting permetterebbe di stabilire connessioni uno-molti, rendendo assai più efficiente l'occupazione della banda passante. Ulteriori aree di ricerca sono quelle relative alla sicurezza delle trasmissioni, all'archiviazione permanente dei dati e alla creazione di un sistema di indirizzamento stabile delle risorse.⁷¹

⁷⁰ I temi cui si fa riferimento in questo capoverso saranno approfonditi nel capitolo "Principi di base della rete Internet".

⁷¹ Su questo tema ritorneremo parlando delle URN nel capitolo "Come funziona World Wide Web".

Sebbene entrambi i progetti dedicati allo sviluppo della 'Internet del futuro' siano radicati nel mondo della ricerca, le potenzialità commerciali aperte da queste sperimentazioni sono enormi: basti solo pensare che il 'video on demand' via Internet potrebbe sostituire almeno una parte dell'attuale programmazione televisiva (ad esempio i canali tematici, che proprio in questi anni stanno conoscendo un forte sviluppo). Ovviamente non è possibile considerare questi risultati, attualmente in fase di *work in progress*, come dati acquisiti. Le incognite economiche, tecniche, politiche, che si legano a progetti di questa portata non sono, allo stato attuale delle cose, valutabili. Ma almeno negli Stati Uniti, la volontà di potenziare le risorse telematiche è parte integrante dei progetti dell'attuale amministrazione, e considerando le ricadute economiche preventivabili, lo sarà anche delle prossime.

Resta da chiarire il ruolo che l'Europa potrà giocare in questo contesto, ruolo che si spera non sarà passivo come è avvenuto nello scorso trentennio, e il tipo di rete che questi grandi investimenti ci lasceranno in eredità. Per ora una cosa appare certa: la rete si trasformerà, anche profondamente, cambiando servizi e tecnologie, ma non scomparirà. Alla continua crescita nel numero degli utenti continuerà a corrispondere, anche in futuro, un potenziamento delle linee e dei protocolli di comunicazione.

Tecnologie

Cos'è la telematica

La parola telematica è un neologismo derivato dalla fusione di due parole: *telecomunicazione* e *informatica*. La telematica si occupa dell'uso delle tecnologie informatiche nell'ambito delle telecomunicazioni; applicazioni telematiche sono ad esempio gli sportelli Bancomat, i fax e i terminali per la lettura delle carte di credito. Le reti telematiche connettono fra loro più computer, attraverso cavi telefonici, fibre ottiche, ponti radio, satelliti, ecc. Su reti di questo tipo possono transitare velocemente grandi quantità di dati. I vantaggi del collegamento attraverso le reti sono molteplici. Un computer in rete può accedere alle risorse informative residenti su altri computer, può utilizzare periferiche, come stampanti o fax, collegate ad altri elaboratori, e così via.

Reti locali e reti su territorio

Esistono vari tipi di rete, dalle più piccole, che possono essere composte anche solo da due personal computer, a reti enormi, con migliaia di computer, distribuiti su vaste aree geografiche.

Le reti di primo tipo, dette LAN (Local Area Network), realizzate cioè in sede locale – tipicamente all'interno di uno stesso edificio – nascono nella maggioranza dei casi per un uso d'ufficio (condivisione di periferiche, scambio di messaggi tra un piano e l'altro, ecc.) e spesso non permettono alcun tipo di accesso dall'esterno.

Le reti più vaste, dette 'geografiche' o WAN (Wide Area Network), connettono computer spesso assai distanti l'uno dall'altro, ad esempio le varie sedi di una multinazionale. Queste reti sono, per loro stessa natura, molto più 'aperte' delle reti locali, hanno cioè già predisposte tutta una serie di procedure per accogliere nuovi elaboratori remoti: da quelli di una eventuale nuova sede, fino al computer portatile di un dipendente munito di modem e (ovviamente) linea telefonica.

L'estensione sul territorio è la caratteristica specifica delle reti WAN (Wide Area Network), e questo sia a livello nazionale (in Italia per esempio il CINECA, la rete GARR, le reti bancarie), sia a livello continentale (per l'Europa si possono citare: EuropaNet, Ebone, EUNET) o mondiale. Alcune di queste grandi reti, ad esempio quelle bancarie, per motivi di sicurezza non hanno di norma alcun vantaggio nel cercare collegamenti con strutture esterne; ma la maggior parte delle WAN ha invece una vera e propria 'fame di connessioni'.

Le reti tendono sempre di più a connettersi l'una con l'altra, abbracciando fra le loro 'maglie' tutto il mondo. Le reti nazionali diventano parte delle reti continentali, e queste delle reti mondiali. Basta un anello di congiunzione, e i dati possono viaggiare da una rete all'altra.

Una rete di reti

Internet – o più semplicemente 'the Net', 'la rete' – è una sorta di meta-rete costituita da molte reti telematiche connesse tra loro. Non ha importanza quale sia la tecnologia che le unisce: cavi, fibre ottiche, ponti radio, satelliti, o altro. Non è neanche rilevante di che tipo siano i computer connessi: dal piccolo personal computer al grosso elaboratore, o *mainframe*. Punto di forza di Internet, e motivo del suo velocissimo espandersi, è la sua capacità di 'parlare' un linguaggio universale, adatto alla quasi totalità degli elaboratori esistenti.

Secondo le stime più recenti, si calcola che Internet colleghi più di 50 milioni di computer host (da non confondere con i computer degli utenti finali, che si stima siano ormai più di 200 milioni). Alcune delle linee di comunicazione più importanti fra quelle che compongono la rete, essendo le principali arterie attraverso le quali transita il flusso di dati, prendono il nome di 'backbone' (dorsali). Backbone sono, per esempio, le linee portanti delle imponenti reti accademiche americane NSFnet (National Science Foundation Network) e CSnet (Computer Science Network), o i cavi transoceanici che collegano le reti europee con quelle statunitensi..

Internet, Intranet, Extranet

Internet si basa su una struttura portante di linee dedicate (attive 24 ore su 24) ad alta velocità. Ma il mondo Internet non è riservato alle istituzioni accademiche o alle aziende che si possono permettere costose linee dedicate: anzi, moltissimi utenti della rete accedono al patrimonio informativo comune tramite le normali reti telefoniche. Internet oggi ha una diffusione globale, ed è il *medium* che si è diffuso più velocemente nella storia delle comunicazioni di massa.

Come abbiamo già accennato, uno dei fattori che ha fatto la fortuna di Internet è la capacità di connettere computer, e sistemi telematici, diversi. I computer della rete parlano tutti la stessa lingua. Questa *koiné* è il protocollo di trasferimento dati TCP/IP (di cui parleremo per esteso in seguito). Gli sviluppatori del protocollo – Bob Khan e Vinton Cerf – non solo crearono un prodotto valido ed estremamente versatile, ma decisero di regalarlo all'umanità, non vincolando il software a nessuna forma di *copyright*. TCP/IP permette di far parlare fra loro milioni di computer in tutto il mondo, ma anche di connettere efficientemente le poche macchine di una rete locale. Grazie alle sue caratteristiche di economicità e versatilità, infatti, molte aziende utilizzano ormai TCP/IP anche per le proprie reti interne. Queste reti, per lo più aziendali, vengono ormai comunemente indicate con il nome di *Intranet*. Una rete Intranet, vista l'intrinseca necessità di sicurezza di una rete aziendale, è normalmente inaccessibile al comune utente Internet. Al contrario, da una Intranet si ha in genere la possibilità di navigare sulla rete delle reti.

Se una rete Intranet è dunque paragonabile ad un ambiente con delle porte capaci di aprirsi solo dall'interno, le *Extranet* sono delle reti con tecnologia TCP/IP il cui scopo è connettere fra di loro le reti locali di diverse aziende⁷². Anche le reti Extranet non sono di solito liberamente raggiungibili da tutti gli utenti Internet: la tecnologia usata è la stessa, ma lo scambio di informazioni riguarda i soli utenti autorizzati.

Per la trasmissione privata su linee pubbliche, come quelle di Internet, stanno nascendo una serie di protocolli TCP/IP compatibili che garantiscono trasferimenti di dati ragionevolmente sicuri per le aziende o istituzioni che li utilizzano e completamente invisibili per il resto degli utenti. In questo caso la tecnica di connessione prende il nome di 'tunneling'. Proprio per realizzare questo genere di connessioni ibride, che utilizzano linee pubbliche per la trasmissione di dati privati, in questi mesi sta nascendo l'ennesima guerra di standard fra le grandi aziende dell'informatica: l'Internet Engineering Task Force propone il protocollo IPsec, la Sun la tecnologia SKIP, la Microsoft propone il suo PPTP. Da questa guerra non è ancora emerso lo standard vincente, l'unica cosa certa è che un tale spiegamento di forze dimostra con certezza che le Extranet avranno sicuramente un ruolo importante nel futuro prossimo della rete.

Principi di base della rete Internet

Una delle ragioni principali del successo di Internet risiede senza dubbio nell'efficienza, semplicità di uso e convenienza delle sue basi tecnologiche. Abbiamo visto cosa sia una rete di computer in generale e quali siano le sue strutture o, per dirla con la terminologia informatica, il suo *hardware*, soffermandoci in particolare sulla struttura della rete Internet. Ma, come è noto, nel mondo dell'informatica un ruolo altrettanto importante è svolto dal livello logico, il *software*. In questo capitolo, dunque, ci soffermeremo pro-

⁷² Le Extranet vengono talvolta indicate con la sigla VPN (Virtual Private Network).

prio su questo livello logico della rete, e getteremo, anche da questo punto di vista, un'occhiata 'dentro la scatola'.

Non intendiamo certo fornire tutte le nozioni che troverebbero posto in un manuale tecnico sui sistemi di *internetworking*: cercheremo solamente di introdurre i principi fondamentali delle tecnologie che garantiscono a Internet di funzionare in modo efficiente e sicuro.

Questa introduzione, se per un verso risponde alle esigenze di completezza cui un manuale deve ottemperare, fornisce nondimeno al lettore alcune nozioni che dovrebbero far parte del bagaglio di conoscenze di un utente 'esperto' della rete Internet. Un bagaglio indispensabile per sfruttarne al meglio le potenzialità: sapere come funzionano le cose, infatti, permette di individuare le cause di eventuali problemi o malfunzionamenti, e, se non sempre di risolverli, almeno di dare informazioni precise a chi dovrà intervenire.

Inevitabilmente, saremo costretti ad usare un certo numero di strane sigle, con le quali vengono di norma designate le tecnologie della rete. Ma a questo probabilmente i nostri lettori avranno già fatto l'abitudine: d'altra parte il lessico di Internet è popolato di sigle e il navigatore esperto deve rassegnarsi a convivervi. In ogni caso, la lettura di questo capitolo, come di tutti gli altri in questa sezione, non è indispensabile per utilizzare con buon successo i vari servizi che abbiamo già studiato nella prima parte del manuale. Volendo potrete perciò saltarlo, e magari tornarci quando avrete maggiore dimestichezza con il mondo di Internet.

Un linguaggio comune: il protocollo TCP-IP

Internet è uno strumento di comunicazione. Uno strumento di comunicazione tra i computer, e tra gli uomini che usano i computer interconnessi attraverso la rete. Naturalmente i due soggetti in campo, computer e uomini, hanno esigenze diverse, spesso contrastanti, che occorre tenere presenti per fare in modo che la comunicazione vada a buon fine. Le tecnologie su cui si basa Internet si sono evolute nel corso degli anni proprio per rispondere con la massima efficienza a queste esigenze.

Il primo problema in ogni processo di comunicazione è naturalmente la definizione di un linguaggio che sia condiviso tra i diversi attori che comunicano; attori che, nel caso di Internet, sono in primo luogo i computer. E i computer, come ben si sa, pur usando tutti lo stesso alfabeto – il codice binario – 'parlano' spesso linguaggi differenti e incompatibili. Fuori di metafora, computer diversi usano sistemi operativi, codici di caratteri, strutture di dati, che possono essere anche molto diversi. Per permettere la comunicazione tra l'uno e l'altro è necessario definire delle regole condivise da tutti. Questa funzione, nell'ambito della telematica, viene svolta dai *protocolli*.

Nel mondo diplomatico per 'protocollo' si intende una serie di regole di comportamento e di etichetta rigidamente codificate, che permettono a persone provenienti da diversi universi culturali di interagire senza creare pericolose incomprensioni. Protocolli sono detti anche gli accordi o i trattati internazionali. Queste accezioni del termine possono essere accolte per metafora anche nell'ambito della telematica: un protocollo di comunicazione definisce le regole comuni che un computer deve conoscere per elaborare e inviare i bit attraverso un determinato mezzo di trasmissione fisica verso un altro computer. Un protocollo dunque deve specificare in che modo va codificato il segnale, in che modo far viaggiare i dati da un nodo all'altro, in che modo assicurarsi che la trasmissione sia andata a buon fine, e così via.

Nel caso di Internet, che interconnette milioni di computer e di sottoreti, basati su ambienti operativi e architetture hardware diverse, tali protocolli debbono rispondere ad esigenze particolarmente complesse. E come abbiamo visto la storia stessa della rete è stata scandita dallo sviluppo dei suoi protocolli fondamentali. Il nucleo fondamentale, l'insieme di protocolli che permettono il funzionamento di questo complesso e proteico sistema di comunicazione telematico, viene comunemente indicato con la sigla *TCP/IP*, che è un acronimo per *Transmission Control Protocol/Internet Protocol*.

Possiamo affermare che una delle ragioni del successo di Internet risiede proprio nelle caratteristiche del suo protocollo di comunicazione. In primo luogo il TCP/IP è indipendente dal modo in cui la rete è fisicamente realizzata: una rete TCP/IP può appoggiarsi indifferentemente su una rete locale Ethernet, su una linea telefonica, su un cavo in fibra ottica, su una rete di trasmissione satellitare... e così via. È anzi pro-

gettata esplicitamente per integrare facilmente diverse tecnologie hardware in un'unica struttura logica di comunicazione.

In secondo luogo il TCP/IP è un protocollo di comunicazione che risolve in modo molto efficiente i problemi tecnici di una rete geografica eterogenea come è Internet:

- sfruttare al meglio le risorse di comunicazione disponibili;
- permettere un indirizzamento efficiente e sicuro dei computer collegati, anche se questi sono diversi milioni⁷³;
- garantire con la massima sicurezza il buon fine della comunicazione;
- permettere lo sviluppo di risorse e servizi di rete evoluti e facilmente utilizzabili dall'utente.

E infine, ma non secondariamente, TCP/IP è un *open standard*, le cui specifiche sono liberamente utilizzabili da chiunque. Questo ha permesso il rapido diffondersi di implementazioni per ogni sistema operativo e piattaforma esistente, implementazioni spesso distribuite gratuitamente o integrate in modo nativo nel sistema stesso.

Un protocollo a strati

Ciò che viene comunemente indicato come TCP/IP, in realtà, è costituito da un vero e proprio insieme di protocolli di comunicazione, ognuno con un compito specifico, organizzati in maniera gerarchica⁷⁴. In termini tecnici si dice che è un 'protocollo a livelli di servizi' (*layers of services*). Per la precisione TCP/IP si basa su un modello a quattro livelli:

1. *livello delle applicazioni*, che gestisce i servizi di rete per l'utente e dunque è la fonte e la destinazione finale di ogni transazione di rete;
2. *livello di trasporto*, che gestisce l'organizzazione dei dati ai fini della trasmissione e ha il compito di controllare che la comunicazione di un certo blocco di dati sia andata a buon fine, e di ritrasmettere quello che eventualmente è andato perso;
3. *livello di rete*, che gestisce l'indirizzamento dei computer e l'instradamento dei dati;
4. *livello fisico e di collegamento dati*, che gestiscono l'uso dei cavi e l'invio dei segnali fisici sulla rete (ma non fa propriamente parte di TCP/IP).

Nell'architettura TCP/IP ogni livello è gestito da uno o più protocolli. Durante lo svolgimento di una transazione, alla sequenza dei vari livelli corrisponde una sequenza di operazioni necessarie per la trasmissione dei dati. In fase di invio i dati partono dal livello delle applicazioni, e passano in sequenza attraverso la pila di strati; ogni protocollo riceve i dati dal livello superiore, aggiunge le informazioni di gestione che gli competono in una intestazione (*header*), e poi passa il tutto al livello inferiore, fino al livello che invia il segnale lungo il canale. In fase di ricezione avviene naturalmente il processo inverso. I dati arrivati mediante il livello fisico e il livello di rete passano al livello di trasporto che legge l'intestazione a lui destinata, ricompono il messaggio, e poi passa il tutto al livello applicativo. Naturalmente nella realtà le cose sono molto più complicate, ma questa descrizione rende l'idea. TCP/IP, insomma, può essere visto come una sorta di servizio di recapito basato su un meccanismo a scatole cinesi: al momento della spedizione i dati sono 'avvolti' in una scatola (che riporterà all'esterno alcune indicazioni sul contenuto), questa scatola viene inserita in un'altra scatola (con all'esterno un altro tipo di indicazioni), e così via. Al momento della ricezione le scatole vengono 'aperte' una dopo l'altra, ricavando da ognuna le informazioni su di essa riportate. Ogni interazione tra due computer della rete è costituita dalla confezione e dall'invio di una serie di scatole.

In realtà, come abbiamo detto, il gruppo di protocolli TCP/IP in senso stretto non si occupa della gestione diretta della infrastruttura hardware della rete. Esso, infatti, è indipendente da tale infrastruttura, e questa

⁷³ In realtà, l'esplosione recente di Internet ha messo a dura prova la capacità di indirizzamento di TCP/IP; come si è accennato parlando della storia e del futuro di Internet, le proposte di revisione del protocollo prevedono un notevole potenziamento proprio di queste capacità.

⁷⁴ Il nome complessivo deriva dai due protocolli che hanno maggiore importanza: lo IP e il TCP.

sua caratteristica ne ha facilitato la diffusione. Esistono dunque una serie di specifiche che descrivono in che modo ogni singola architettura fisica di rete possa interfacciarsi con il TCP/IP: ad esempio per la rete Ethernet, il tipo di rete locale più diffusa al mondo, ci sono l'*Address Resolution Protocol* (ARP) e lo *Standard for the Transmission of IP Datagrams over Ethernet Networks*. Le implementazioni software dei protocolli TCP/IP normalmente integrano queste tecnologie, e dunque permettono di creare reti Internet/Intranet su qualsiasi tipo di cavo.

Lo scambio dei dati: ad ogni computer il suo indirizzo

La trasmissione dei dati e la gestione del traffico tra i vari computer in una rete TCP/IP sono governati dall'*Internet Protocol* (IP). Il protocollo IP ha il compito di impacchettare i dati in uscita e di inviarli, trovando la strada migliore per arrivare ad un particolare computer tra tutti quelli connessi alla rete. Le informazioni necessarie a questo fine sono inserite in una intestazione (*header*) IP che viene aggiunta ad ogni pacchetto di dati.

La tecnica di inviare i dati suddivisi in pacchetti (detti anche *datagrammi*) recanti tutte le informazioni sulla loro destinazione è una caratteristica delle reti di tipo TCP/IP, che sono dette reti a *commutazione di pacchetto*. In questo modo è possibile usare lo stesso tratto di cavo fisico per far passare molte comunicazioni diverse, sia che provengano da più persone che operano sullo stesso computer, sia che provengano da più computer collegati a quel tratto di rete. Mai nessuno occuperà un certo tratto di rete fisica per intero, come invece avviene nella comunicazione telefonica. Questa tecnica di trasmissione dei dati permette una grande efficienza nella gestione dei servizi di rete: infatti se per una qualche ragione una singola sessione di invio si interrompe, il computer emittente può iniziare un'altra transazione, per riprendere in seguito quella iniziale. E occorre ricordare che, per un computer, interruzione vuol dire pochi millesimi di secondo di inattività!

Il secondo compito del protocollo IP è l'invio dei dati per la 'retta via'. Per fare in modo che la comunicazione tra gli host vada a buon fine è necessario che ogni singolo computer abbia un indirizzo univoco, che lo identifichi senza alcuna ambiguità, e che indichi la via per raggiungerlo tra i milioni di altri host della rete. A questo fine viene impiegato uno *schema di indirizzamento* dei computer collegati in rete, che si basa su un sistema di indirizzi numerici.

Ogni computer su Internet, infatti, è dotato di un indirizzo numerico costituito da quattro byte, ovvero da quattro sequenze di 8 cifre binarie. Normalmente esso viene rappresentato in notazione decimale come una sequenza di quattro numeri da 0 a 255 (tutti valori decimali rappresentabili con 8 bit), separati da un punto; ad esempio:

151.100.20.17

Questi indirizzi numerici hanno una struttura ben definita. Come abbiamo detto Internet è una rete che collega diverse sottoreti. Lo schema di indirizzamento rispecchia questa caratteristica: in generale la parte sinistra dell'indirizzo indica una certa sottorete nell'ambito di Internet, e la parte destra indica il singolo host di quella sottorete. La esatta distribuzione dei quattro byte tra indirizzo di rete e indirizzo di host dipende dalla 'classe' della rete. Esistono cinque classi di rete designate con le lettere latine A, B, C, D, E; di queste solo le prime tre classi sono utilizzate effettivamente su Internet. Una rete di classe A, ad esempio, usa il primo byte per indicare la rete, e i restanti tre byte per indicare i singoli nodi. Una rete di classe C invece usa i prime tre byte per indicare la rete e l'ultimo per l'host. Inoltre, poiché il riconoscimento del tipo di indirizzo viene effettuato sul primo byte, esistono dei vincoli sul valore che esso può assumere per ogni classe⁷⁵. Per le reti di classe A i valori potranno andare da 1 a 127, per quelle di classe B da 128 a 191, per quelle di classe C da 192 a 223.

⁷⁵ Per la precisione il riconoscimento viene effettuato sui primi bit del primo byte. Ad esempio in una rete di classe A il primo bit deve essere 0. Dunque i numeri assegnabili vanno da '00000001' a '01111111', appunto, in notazione decimale, da '1' a '127'. In una rete di classe B i primi due bit devono essere 10; per una classe C i prime tre bit debbono valere 110.

Ne consegue che possono esistere solo 127 reti di classe A, a ciascuna delle quali però possono essere collegati ben 16.777.214 diversi computer⁷⁶. Invece le reti di classe B (due byte per l'indirizzo) possono essere 16.384, ognuna delle quali può ospitare fino a 65.534 host. Infine le reti di classe C potranno essere 2.097.152, composte da un massimo di 254 host.

Per capire meglio lo schema di indirizzamento di Internet basta pensare alla struttura di un normale indirizzo postale. Lo scriviamo come nei paesi anglosassoni, con il numero civico prima: 2, Vicolo Stretto, Roma, Italia. Anche qui abbiamo quattro blocchi di informazioni: 'Vicolo Stretto, Roma, Italia' svolge la funzione di un indirizzo di rete, '2' corrisponde all'indirizzo del computer. Un indirizzo di classe C! Per trovare una analogia con un indirizzo di classe A potremmo pensare a 'Presidenza della Repubblica, Italia'.

L'analogia con il sistema postale è in realtà molto più profonda di quanto non potrebbe sembrare. Infatti il sistema di recapito dei pacchetti di dati attraverso la rete è funzionalmente simile al modo in cui un servizio postale tradizionale organizza il recapito delle lettere (anche queste in fondo sono pacchetti di dati). Pensiamo al sistema postale: quando imbuchiamo una lettera questa arriva all'ufficio postale locale; se la lettera reca sulla busta un indirizzo di destinazione di competenza di un altro ufficio postale, sarà inviata a quell'ufficio postale, che si preoccuperà di recapitarla al destinatario. Naturalmente l'ufficio postale locale non conosce gli indirizzi di tutti gli altri uffici postali locali del mondo. Se una lettera è indirizzata ad esempio in Francia, l'ufficio locale la spedisce prima all'ufficio nazionale delle poste, che a sua volta manderà tutta la corrispondenza indirizzata alla Francia al suo omologo francese, il quale farà procedere la nostra lettera verso l'ufficio postale locale, che infine la recapiterà al destinatario.

Anche Internet funziona così. Quando infatti il protocollo IP di un computer riceve dei dati da inviare ad un certo indirizzo, per prima cosa guarda alla parte dell'indirizzo che specifica la rete. Se l'indirizzo di rete è quello della rete locale, i dati sono inviati direttamente al computer che corrisponde all'indirizzo. Se invece l'indirizzo di rete è esterno, i dati vengono inviati ad un computer speciale denominato *gateway* o *router* che gestisce il traffico di interconnessione (quello, cioè, diretto verso altre sottoreti), proprio come l'ufficio postale gestisce il recapito delle lettere.

Ogni router ha in memoria un elenco (detto *tabella di routing*) degli indirizzi dei router competenti per le altre sottoreti che conosce direttamente, più uno per le destinazioni di cui non ha diretta conoscenza.⁷⁷ Quando riceve un pacchetto di dati da uno dei computer della sua sottorete, il router legge l'intestazione IP, dove è segnato l'indirizzo di destinazione, e poi lo invia al router competente per quell'indirizzo, che a sua volta lo trasmetterà al computer a cui esso era destinato.

L'assegnazione effettiva degli indirizzi di rete viene curata da un organismo internazionale, l'*Internet Assigned Number Authority* (IANA), il quale a sua volta delega ad enti nazionali la gestione degli indirizzi di rete nei vari paesi. In Italia tale gestione è curata dalla Registration Authority italiana, che fa capo al CNR (ed è dunque funzionalmente collegata al Ministero dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica), in base alle indicazioni fornite dalla Naming Authority italiana (che opera in stretto rapporto con il Ministero delle poste e delle telecomunicazioni). Tutte le indicazioni del caso, compresi i moduli necessari alla richiesta di registrazione per nuovi nomi di dominio, sono disponibili alla URL <http://www.nic.it/RA>. Fino al 1998 questo lavoro era svolto nell'ambito del GARR⁷⁸, ma l'espansione commerciale della rete Internet sta progressivamente portando anche in Italia a uno svincolamento delle procedure centrali di gestione della rete dal solo mondo della ricerca universitaria.

⁷⁶ Il calcolo è presto fatto: 256 elevato al numero di byte disponibili. A questo numero va sottratto due: infatti il primo (XYZ.0.0.0) e l'ultimo (XYZ.255.255.255) indirizzo di quelli disponibili per gli host sono riservati.

⁷⁷ Normalmente i router conosciuti direttamente sono su parti contigue nella topologia di rete (che non necessariamente corrisponde alla contiguità geografica)

⁷⁸ Il GARR, che sta per Gruppo Armonizzazione delle Reti di Ricerca (<http://www.garr.net>), è un ente che fa capo al Ministero dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica, e che ha il compito di gestire e sviluppare la rete scientifica e universitaria italiana. In questo periodo, il GARR sta completando la transizione dei nodi universitari italiani verso la rete 'veloce' GARR-B (la 'velocità' di cui si parla resta comunque assai inferiore a quella degli analoghi progetti statunitensi).

Naturalmente la cura degli indirizzi di ogni singolo host è affidata ai gestori (o meglio system manager) delle varie reti. Ed è ovviamente importante che gli indirizzi assegnati ai vari host siano diversi l'uno dall'altro.

Una conseguenza del complicato (ma efficiente) schema di indirizzamento di Internet è che gli indirizzi sono limitati. Tanto per farsi una idea: gli indirizzi di classe A sono stati esauriti da molto tempo, quelli di classe B quasi, e non vengono più assegnati, quelli di classe C sono assegnati al 50 per cento. Con gli attuali ritmi di crescita di Internet si corre seriamente il rischio di esaurire entro pochi anni tutti gli indirizzi disponibili. Per questa ragione è stata sviluppata recentemente una versione evoluta del protocollo IP, denominata 'IP Next Generation' o 'IP 6', basata, come si è accennato, su un sistema di indirizzamento a 128 bit. Le possibili combinazioni sono decisamente al di là del numero di abitanti del pianeta. Il prossimo collo di bottiglia, se mai ci sarà, verrà causato da amici alieni! Il nuovo protocollo IPNG è tra quelli inclusi nelle sperimentazioni di Internet II.

Spedire dati a pacchetti

Internet, si è detto, è una rete a commutazione di pacchetto. Questo significa che i dati sulla rete viaggiano in blocchi di dimensione definita: un datagramma IP per default occupa 1500 byte. Ma è chiaro che assai raramente i dati scambiati dagli utenti di Internet avranno dimensioni pari o inferiori a quelli dei piccoli pacchetti IP.

Ad ovviare a questi limiti interviene il protocollo che gestisce l'organizzazione dei dati e il controllo della trasmissione, il *Transmission Control Protocol* (TCP). Se la dimensione del blocco di dati da inviare eccede la dimensione di un singolo pacchetto (come avviene di norma) il TCP è in grado di suddividerlo, in fase di invio, in una catena di pacchetti, e di ricomporlo in fase di ricezione.

Quando il modulo TCP riceve dei dati da trasmettere da parte di una certa applicazione del livello superiore, suddivide il flusso di dati in una sequenza di pacchetti; ad ogni pacchetto viene aggiunta una intestazione (*TCP header*) che ne specifica il numero d'ordine e il tipo di applicazione che lo ha prodotto. In questo modo il TCP ricevente sarà in grado di ricomporre i dati nella loro sequenza originaria e di passarli alla applicazione giusta.

Ma il TCP svolge anche un'altra importante funzione, come il nome stesso suggerisce: assicura che la trasmissione dei dati vada a buon fine, esercitando un controllo sulla comunicazione.

Per fare questo il modulo TCP del computer **A** che invia stabilisce un contatto diretto con il suo pari (*peer* in termini tecnici) nell'host **B** che riceve. La comunicazione inizia con una richiesta rivolta da **A** a **B** di prepararsi a ricevere dati. In caso di risposta positiva **A** inizia il trasferimento del primo segmento di dati, e poi attende che **B** invii un segnale di conferma di aver ricevuto tutti i dati inviati. Se questo non avviene o se **B** dichiara di avere ricevuto solo una parte dei dati inviati, **A** ritrasmette il segmento perduto.

Naturalmente questo schema semplifica il vero funzionamento delle transazioni TCP, e offre un'idea solo teorica delle comunicazioni in rete. L'essenziale è tuttavia che un meccanismo di questo tipo permette alla maggior parte delle comunicazioni su Internet di andare a buon fine; se pensate che ogni giorno avvengono in rete miliardi di transazioni, vi potrete rendere conto della efficienza e dell'importanza di questo sistema.

I nomi dei computer su Internet

Il metodo di indirizzamento numerico dell'Internet Protocol, sebbene sia molto efficiente dal punto di vista dei computer, che macinano numeri, è assai complicato da maneggiare per un utente. Ricordare le varie sequenze numeriche corrispondenti agli indirizzi dei computer a cui ci si intende connettere può essere molto noioso, come lo sarebbe dover ricordare a memoria tutti i numeri telefonici dei nostri amici e conoscenti. Per questo sono nate le agende: se voglio telefonare a Gino, cerco sulla mia agenda, magari elettronica, il suo nome e leggo il suo numero di telefono. Pensate, poi, quanto sarebbe comodo dire al tele-

fono “voglio telefonare a Gino” e sentire il telefono comporre da solo il numero⁷⁹. Proprio al fine di facilitare l’impiego della rete da parte degli utenti è stato sviluppato un sistema di *indirizzamento simbolico*, che funziona in modo simile: si chiama *Domain Name Service (DNS)*.

Attraverso il DNS ogni host di Internet può essere dotato di un nome (*domain name*), composto da stringhe di caratteri. Tali stringhe, a differenza dell’indirizzo numerico, possono essere di lunghezza illimitata. È evidente che per un utente utilizzare dei nomi simbolici è molto più semplice e intuitivo che maneggiare delle inespressive sequenze di numeri. Ad esempio, all’host 151.100.20.152 corrisponde il seguente nome: **crilet.let.uniroma1.it**.

Come si può vedere anche i nomi sono sequenze di simboli separati da punti. Questa articolazione rispecchia la struttura gerarchica del Domain Name Service. Esso suddivide l’intera rete in settori, denominati *domini*, a loro volta divisi in *sottodomini*, e così via per vari livelli; ogni sottodominio fa parte del dominio gerarchicamente superiore: alla base della piramide ci sono i singoli host.

L’identificativo di un host riassume le varie gerarchie di domini a cui appartiene: ogni sottostringa rappresenta o un dominio, o un sottodominio, o il nome del computer. Ma l’ordine di scrittura è inverso all’ordine gerarchico! Suona complicato, ma non lo è. Vediamo più da vicino il nostro esempio.

La parte di indirizzo più a destra nella stringa indica il dominio più alto della gerarchia, nel nostro caso ‘it’. In genere, il livello più alto identifica il paese o, per gli Stati Uniti, il tipo di ente che possiede il computer in questione. Gli altri livelli della gerarchia, movendosi da destra a sinistra, scendono per i vari sottodomini fino ad identificare uno specifico host. Così, nel caso sopra considerato ‘uniroma1’ si riferisce al dominio di rete dell’Università di Roma ‘La Sapienza’; ‘let’ si riferisce al sottodominio della facoltà di Lettere di questa università, e infine ‘crilet’ è il nome del singolo host, che nel nostro caso prende il nome dal Centro Ricerche Informatica e Letteratura. Dunque un nome simbolico fornisce all’utente dotato di un minimo di esperienza una serie di informazioni che possono essere molto utili.

Il numero e le sigle dei domini di primo livello sono fissati a livello internazionale e vengono gestiti da appositi organismi. Nell’ambito di ogni dominio di primo livello possono essere creati un numero qualsiasi di sottodomini, anche se ogni autorità nazionale di gestione del DNS può imporre delle regole particolari.

Quando il DNS è stato sviluppato, Internet era diffusa, salvo rare eccezioni, solo negli Stati Uniti. Per questa ragione la rete venne suddivisa in sei domini, le cui sigle si caratterizzavano per il tipo di ente o organizzazione che possedeva gli host e le reti ad essi afferenti:

- EDU: università ed enti di ricerca
- COM: organizzazioni commerciali
- GOV: enti governativi
- MIL: enti militari
- NET: organizzazioni di supporto e di gestione della rete
- ORG: organizzazioni ed enti di diritto privato non rientranti nelle categorie precedenti, come enti privati *no profit*, associazioni, organizzazioni non governative.

Quando la rete ha cominciato a diffondersi a livello internazionale sono stati creati altri domini di primo livello, suddivisi per nazioni: questi domini usano delle sigle che spesso (ma non sempre) corrispondono alle sigle delle targhe internazionali. L’Italia, come si può evincere dal nostro esempio, è identificata dalla sigla ‘IT’, l’Inghilterra dalla sigla ‘UK’, la Francia da ‘FR’, la Germania ‘DE’ e così via.

Dal punto di vista tecnico il Domain Name Service è costituito da un sistema di database distribuiti nella rete chiamati *name server*, che sono collegati tra loro. Ogni dominio e ogni sottodominio ha almeno un name server di riferimento. Quest’ultimo svolge la funzione di tradurre i nomi in indirizzi numerici per conto degli host o di altri name server. Infatti la comunicazione effettiva tra gli host avviene sempre attraverso gli indirizzi numerici. La traduzione viene chiamata tecnicamente *risoluzione*.

⁷⁹ Non si tratta di una possibilità irrealistica: per alcuni dei sistemi operativi più recenti sono disponibili programmi che consentono proprio questa operazione, e tale tecnologia ha iniziato a fare la sua comparsa anche negli apparecchi telefonici cellulari.

Quando un host (sollecitato da un utente o da una applicazione) deve collegarsi ad un altro host che ha un determinato nome simbolico, ad esempio **sunsite.dsi.unimi.it**, chiede al proprio name server locale di tradurre il nome simbolico nel corrispondente indirizzo numerico. Il name server locale va a vedere nella sua tabella se ha l'informazione richiesta. In caso positivo risponde all'host che lo ha interpellato, fornendo il corrispondente indirizzo numerico, altrimenti chiede ad un altro name server (detto name server di primo livello). La scelta di questo 'super-aiutante' è determinata dal dominio di primo livello dell'indirizzo da risolvere ('it', nel nostro caso). I name server di primo livello vengono detti *authoritative name server*. Essi possono sia rispondere direttamente, sia dirottare la richiesta a degli altri name server (questa volta di secondo livello). Il processo può continuare per vari sottolivelli, finché non viene risolto per intero l'indirizzo dell'host cercato. Intelligentemente, nel fare questo lavoro di interrogazione il nostro name server locale si annota gli indirizzi che ha conosciuto, in modo che le future richieste possano essere risolte immediatamente.

Grazie a questo meccanismo il DNS è sempre aggiornato: infatti la responsabilità di aggiornare i singoli name server è automatica e decentralizzata e non richiede una autorità centrale che tenga traccia di tutti i milioni di host computer collegati a Internet.

Come avviene per gli indirizzi, la gestione del sistema DNS in un dominio di primo livello viene affidata a degli enti specifici. Questi enti hanno il compito di assegnare i nomi di sottodominio e di host, curando attentamente che non esistano omonimie; essi inoltre debbono occuparsi di gestire il database principale del dominio di cui sono responsabili, e dunque di garantire il funzionamento del DNS a livello globale. In Italia l'ente che effettua la gestione del DNS primario è il medesimo che assegna gli indirizzi di rete numerici, la già ricordata Registration Authority, collegata al CNR e dunque – attraverso il MURST – al Governo. Anche negli Stati Uniti la gestione dei nomi veniva controllata da una agenzia federale. Ma la crescita della rete e la sua commercializzazione ha fatto di questa attività tecnico/amministrativa una possibile fonte di profitto. Per questo la sua gestione è stata recentemente privatizzata e assegnata ad una serie di società concessionarie, che impongono delle tariffe sulla registrazione di un nome e sulla sua associazione ad un indirizzo.

Le applicazioni di rete e l'architettura client/server

Lo strato dei servizi applicativi è l'ultimo livello nell'architettura del TCP/IP. A questo livello si pongono tutte le applicazioni che producono i dati e che fanno uso dei protocolli TCP e IP per inviarli attraverso la rete. Si tratta per la maggior parte delle applicazioni e dei servizi di rete con i quali gli utenti interagiscono direttamente.

Come sappiamo Internet offre all'utente una molteplicità di servizi e di applicazioni che facilitano l'uso della rete e lo scambio o il reperimento di informazioni. Si va dalla posta elettronica allo scambio di file, fino alla diffusione in tempo reale di informazione multimediale. Ogni singolo servizio di rete Internet si basa su un dato protocollo, specifico di quel particolare servizio. Ma come funzionano le varie applicazioni che complessivamente sono presenti su Internet?

I servizi telematici di Internet si basano su una particolare modalità di interazione, denominata tecnicamente *architettura client-server*. Con tale formula si indica in generale una applicazione informatica che è costituita da due moduli interagenti ma distinti, che collaborano tra loro per eseguire un certo compito richiesto dall'utente.

Il *client* è un programma dotato di una interfaccia che consente all'utente di specificare le richieste di reperimento, elaborazione e visualizzazione dei dati, e si occupa di reperire, richiedere e presentare i dati conservati dal *server*, di cui deve anche conoscere il nome o l'indirizzo. Quest'ultimo invece si occupa solo dell'archiviazione e dell'invio dei dati al client che li ha richiesti. Durante una connessione il client, in seguito ad una azione dell'utente o a un evento programmato, invia una richiesta al server. Questo riceve la richiesta, verifica che siano soddisfatte le condizioni per esaudirla (autorizzazione all'accesso, correttezza sintattica del messaggio, etc.), e provvede ad agire di conseguenza, inviando i dati richiesti, eventualmente dopo averli sottoposti a dei processi di elaborazione. Quando i dati arrivano al client che li ave-

va richiesti, essi vengono ulteriormente elaborati al fine della loro presentazione, dopodiché il sistema si rimette in condizione di attesa.



figura 121 Schema di una transazione client-server

Normalmente client e server sono installati su macchine diverse: il primo si trova sul computer locale utilizzato dall'utente finale (che ha quindi bisogno di conoscere il funzionamento della sua interfaccia). Il secondo si trova sul sistema remoto, e le sue operazioni sono del tutto invisibili all'utente, a meno che non si verifichi qualche errore o difetto di esercizio. Tuttavia nulla impedisce che entrambi i moduli si trovino sulla stessa macchina (questo avviene normalmente in tutte le macchine che ospitano i programmi server).

Affinché l'interazione tra client e server possa essere effettuata, è necessario che entrambi utilizzino un linguaggio comune, ovvero un protocollo applicativo. Su Internet vengono utilizzati numerosi protocolli specifici delle applicazioni, uno per ogni servizio di rete: abbiamo ad esempio il *Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)* per la posta elettronica, il *File Transfer Protocol (FTP)* per il trasferimento di file tra host, e il protocollo su cui si basa World Wide Web, denominato *Hyper-Text Transfer Protocol (HTTP)*. Ovviamente tutti questi protocolli applicativi debbono appoggiarsi sui protocolli di rete TCP/IP e sul DNS per poter effettivamente scambiare richieste e messaggi attraverso la rete.

La tipologia delle connessioni di rete

Alla luce di quanto abbiamo visto in questo e nel precedente capitolo, possiamo individuare le seguenti tre condizioni affinché un computer sia collegato alla rete:

- la predisposizione di una infrastruttura fisica di collegamento e dei relativi dispositivi;
- l'installazione e la configurazione dei software che implementano i protocolli TCP/IP;
- l'installazione e la configurazione dei software client e server per i servizi di rete a cui si desidera accedere o che si intende fornire.

Il conseguimento di queste condizioni richiede diverse procedure a seconda del tipo di collegamento di cui si dispone. In questo paragrafo ci soffermeremo su tali procedure da un punto di vista teorico e non operativo. Nell'appendice 'Internet da zero', i lettori interessati potranno invece trovare le istruzioni da seguire

per configurare operativamente un collegamento avendo a disposizione le risorse hardware e software di cui tipicamente dispone un normale utente Internet.

Il collegamento di un computer può essere basato su diverse infrastrutture hardware. In generale possiamo suddividere tutti questi diversi sistemi e apparati in due categorie principali:

- collegamenti diretti con linee di trasmissione dedicate
- collegamenti temporanei con linee di trasmissione commutate

La connessione diretta ad Internet implica dei costi di investimento iniziali e di gestione piuttosto alti, in genere non alla portata del singolo utente, e interessa normalmente enti e aziende che vogliono entrare in rete come fornitori di informazioni e servizi.

Le connessioni temporanee invece sono assai meno costose, e vengono di norma utilizzate da tutti quegli utenti che utilizzano la rete per periodi limitati e solo come ricettori di informazioni. In questo ambito l'ultimo decennio ha visto una vera e propria rivoluzione.

Il collegamento diretto

Internet, abbiamo ricordato più volte, è una rete costituita da un insieme di reti interconnesse. Per collegamento diretto si intende appunto l'inserimento di un computer all'interno di una di queste sottoreti locali, o la creazione di una nuova sottorete collegata ad Internet.

Nel primo caso il procedimento è abbastanza semplice. Poiché esiste già una rete connessa ad Internet, è sufficiente aggiungere un computer a tale rete, e assegnare al nuovo host un indirizzo libero. Per indirizzo libero si intende uno degli indirizzi disponibili per la rete in questione non utilizzato da nessun altro host. Naturalmente questa operazione è possibile solo se il numero di computer collegati non ha esaurito il numero massimo di host consentiti. Ricordiamo che tale numero è determinato dalla classe della rete.

Nel secondo caso il procedimento è un po' più complesso. In primo luogo occorre richiedere ad un fornitore di connettività abilitato (provider) la possibilità di allacciare una nuova sottorete. L'accesso normalmente viene affittato, ed ha costi variabili a seconda della larghezza di banda – ovvero della capacità dei cavi – e della classe di rete che si intende avere. In realtà attualmente sono disponibili per utenti privati solo reti di classe C, che possono ospitare fino a 254 singoli host. Se si intende collegare un numero maggiore di computer occorre dunque acquistare più reti di classe C.

In secondo luogo occorre affittare o acquistare un cavo fisico che colleghi la nuova rete a quella del fornitore di accesso scelto. Si noti che non necessariamente la funzione di fornitore di accesso e quella di fornitore di cavo coincidono. In Italia ad esempio, per il momento, l'unico fornitore di infrastrutture fisiche è la Telecom Italia, mentre i fornitori di accesso commerciali sono diversi.

Per collegare la nuova sottorete ad Internet è necessario avere un computer speciale che viene chiamato *Internet router* o *Internet gateway*. Questo dispositivo è il terminale del cavo di collegamento dedicato, ed è a sua volta collegato al *router* della rete del fornitore, già connesso ad Internet. Il traffico in entrata e uscita dalla nostra rete passerà attraverso questo 'cancello'.

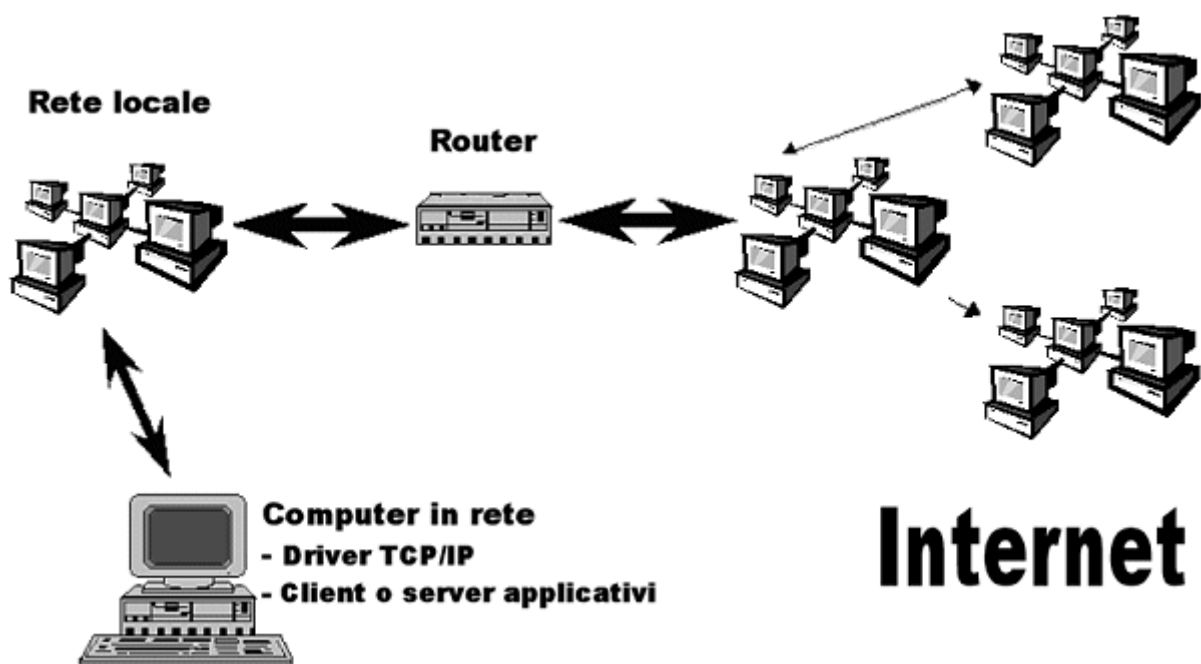


figura 122 Schema di un collegamento diretto

Le infrastrutture di rete usate nelle interconnessioni vanno dal cavo Ethernet o Token-ring, usati all'interno delle piccole sottoreti locali, fino alle dorsali continentali in fibra ottica. Come si diceva, i protocolli TCP/IP sono sostanzialmente indipendenti dalla tipologia dell'hardware usato nella connessione.

Naturalmente dopo avere predisposto il collegamento fisico, bisognerà installare e configurare su tutti i computer che si vorrà collegare i *driver* TCP/IP (assegnando l'indirizzo IP) e i vari software client o server che si desidera utilizzare.

In alternativa, è possibile anche assegnare un nome di dominio ai computer, richiedendolo all'autorità competente per l'assegnazione e registrandolo presso un DNS. Di norma tutti i fornitori di connettività a terzi si occupano delle pratiche necessarie a tale fine. Si noti che è possibile anche avere più di un nome di dominio per un singolo host. Infatti il DNS consente di associare più indirizzi simbolici ad uno stesso indirizzo IP. In questo modo lo stesso computer può rispondere, eventualmente fornendo diversi servizi a più di un nome. A seconda del tipo di connettività che si possiede è anche possibile installare e gestire un sistema di DNS locale, che effettui la risoluzione dei nomi assegnati agli host della rete.

Le operazioni di configurazione e di manutenzione di una rete non sono propriamente semplici. È necessario dunque disporre di figure professionali specifiche, gli amministratori di rete, che garantiscano la funzionalità della rete e che sappiano intervenire nel caso di problemi.

L'accesso PPP su linea commutata

Fino a pochi anni fa l'utente finale che non aveva accesso ai centri di calcolo di enti e università dotate di collegamento diretto, poteva utilizzare i servizi di rete solo in via indiretta, collegandosi (via modem) ad un host mediante un software di emulazione terminale, e usando i programmi di rete installati su tale macchina (esattamente come su Internet avviene con il collegamento telnet).

A partire dall'inizio degli anni 90 questo tipo di 'collegamenti mediati' è stato completamente rimpiazzato da una modalità di connessione assai più avanzata, che permette di collegare pienamente alla rete un computer anche senza disporre di linee dedicate. A tale fine sono stati sviluppati due protocolli: il *Serial Line Internet Protocol (SLIP)*, poco efficiente e ormai in disuso, e il *Point-to-Point Protocol (PPP)*, attualmente utilizzato dalla maggioranza degli utenti Internet.

Il PPP permette di stabilire in modo dinamico una connessione TCP/IP piena utilizzando un collegamento di tipo 'punto/punto', che connette direttamente una macchina chiamante a un host già connesso in rete. Rientrano in questo tipo di collegamenti le linee parallele, le linee seriali e il loro successore *Universal Serial Bus (USB)*. Poiché attraverso queste linee è possibile connettere un computer ad una linea telefoni-

ca commutata (analogica o digitale), il protocollo PPP consente di collegare un computer alla rete anche senza disporre di una infrastruttura di rete dedicata e permanente. In effetti di norma esso viene utilizzato proprio per effettuare collegamenti Internet mediante modem e linea telefonica analogica, o adattatore ISDN e linea telefonica digitale.

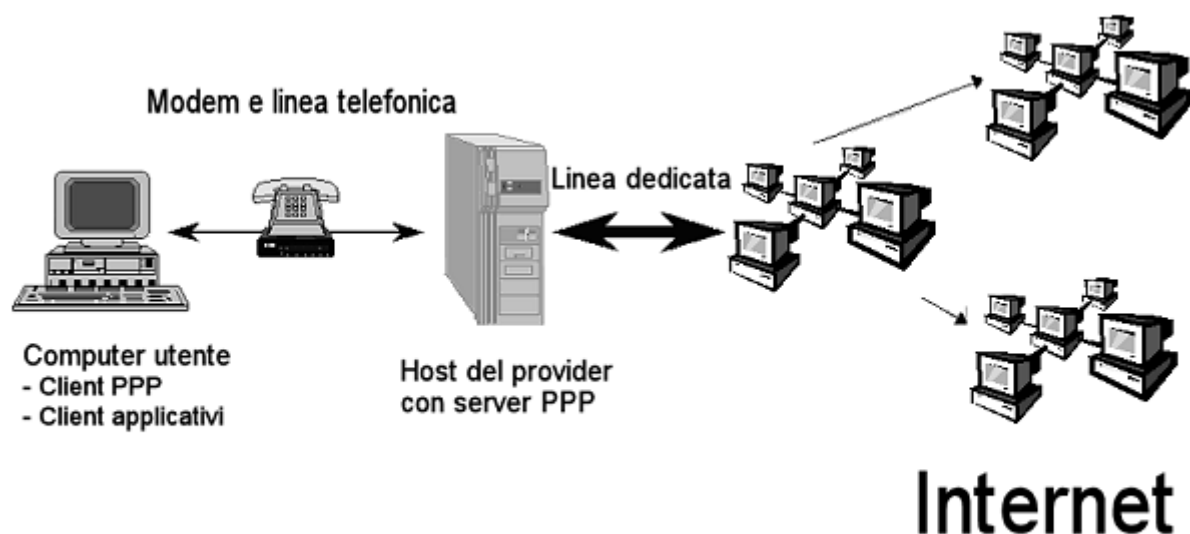


figura 123 Schema di un collegamento PPP su linea commutata

Il PPP è un protocollo che si basa su una interazione client-server. Il server PPP viene installato su un computer dotato di una connessione diretta ad Internet e di una serie di modem connessi ad altrettante linee telefoniche. Esso inoltre deve avere a disposizione un certo 'pacchetto' di indirizzi IP disponibili. Il PPP infatti consente l'assegnazione dinamica degli indirizzi IP: quando un utente effettua la connessione, riceve un indirizzo che rimane assegnato al suo computer solo per il tempo della connessione, e che rimane poi libero per altri utenti.

Il client PPP invece risiede sul computer che 'chiede' il collegamento. Tutti i sistemi operativi moderni ne sono dotati, e dispongono di interfacce notevolmente semplificate per configurare i parametri necessari alla connessione, alla portata anche di utenti inesperti (nell'appendice 'Internet da zero', comunque, vedremo le procedure per i sistemi operativi più diffusi).

Esso si occupa di effettuare la telefonata al server e di gestire le transazioni di autenticazione: ogni client infatti è associato ad una coppia nome utente/password che gli permette di utilizzare i servizi del fornitore di accesso. Fintanto che la connessione rimane attiva, il computer chiamante diviene un nodo della rete at tutti gli effetti, con un suo indirizzo e dunque visibile dagli altri nodi. In teoria è possibile anche fornire dei servizi di rete, anche se a tale fine un computer dovrebbe essere sempre in linea. Poiché il collegamento con linea commutata si paga in ragione del tempo (almeno in tutte le nazioni europee) anche se la chiamata è urbana, mantenere aperta una connessione per periodi prolungati fa immediatamente alzare i costi delle bollette ben oltre le (pur care) tariffe dei collegamenti permanenti. Inoltre la linea commutata viene usata anche per le normali chiamate vocali, e dunque non può essere occupata troppo a lungo.

Ma soprattutto la connessione su linea telefonica commutata presenta dei forti limiti in termini di velocità. Le linee analogiche permettono di arrivare con i modem più moderni ed efficienti (quelli dotati del protocollo V90) alla velocità teorica di circa 50 mila bps in entrata e 33 mila bps in uscita. Questi limiti, a dire il vero, si fanno sentire anche se il computer viene utilizzato per accedere ai servizi di rete. Infatti, la trasmissione di informazioni multimediali richiede lo spostamento di centinaia o migliaia di kilobyte, che, anche alle velocità massime attualmente supportate dalle connessioni via modem, obbligano ad attese molto lunghe.

Un'alternativa più efficiente alla comunicazione su linee telefoniche analogiche è rappresentata dalla già citata tecnologia ISDN (*Integrated Services Digital Network*). Si tratta di un sistema di trasmissione digitale che si basa sul normale doppino telefonico e su speciali adattatori denominati *ISDN Terminal Adaptor*, e impropriamente chiamati 'modem ISDN'. L'accesso base ISDN è costituito da una coppia di linee a 64 mila bps, che consentono anche da una utenza domestica di arrivare a una velocità massima di 128 mila bps. I costi telefonici di questo accesso sono ormai allineati con quelli della linee analogiche in tutti i paesi europei⁸⁰, mentre gli abbonamenti presso i provider di servizi Internet sono leggermente più cari.

La commercializzazione di ISDN ha subito molti ritardi, e solo oggi sta iniziando a diffondersi, specialmente presso l'utenza professionale. Paradossalmente, il ritardo con cui è stata introdotta ha reso ISDN una tecnologia 'anziana' prima ancora che il suo impiego uscisse dalla fase sperimentale. I servizi di rete multimediali, infatti, richiedono già ora risorse assai più elevate. Una possibile soluzione, scartata per motivi di costi (almeno per ora) l'opportunità di cablare in fibra ottica anche le abitazioni private, potrà venire della tecnologia ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*, Linea Utente Digitale Asimmetrica). Sfruttando intensamente le tecniche di compressione dei dati, ADSL permette di ricevere dati a 8 milioni di bps e di inviare a 1 milione di bps (per questo viene definita 'asimmetrica') attraverso i normali cavi telefonici a doppino di rame. Inoltre ADSL, a differenza di ISDN, non è una linea commutata, ma permette di realizzare a basso costo un collegamento permanente, restando comunque in grado di veicolare comunicazioni vocali. La sua sperimentazione in alcune città è appena iniziata e si prevede che entro breve potrà essere commercializzata.

Come funziona World Wide Web

World Wide Web tra tutte le applicazioni disponibili sulla rete Internet è quella che gode della maggiore diffusione presso gli utenti, e che ne rappresenta per così dire la 'punta di diamante'. Per moltissimi utenti essa coincide addirittura con Internet. Se questa sovrapposizione, come sappiamo, è tecnicamente scorretta, è pur vero che la maggior parte delle risorse attualmente disponibili on-line si colloca proprio nel contesto del Web. D'altra parte, anche se consideriamo il complesso di innovazioni tecnologiche che negli ultimi anni hanno investito la rete modificandone il volto, ci accorgiamo che la quasi totalità si colloca nell'area Web. Per queste ragioni abbiamo ritenuto opportuno dedicare un intero capitolo alla descrizione del funzionamento di World Wide Web e dei vari linguaggi e sistemi su cui esso si basa.

Come sappiamo l'architettura originaria del Web è stata sviluppata da Tim Berners Lee. Alla sua opera si devono l'elaborazione e l'implementazione dei principi, dei protocolli e dei linguaggi su cui ancora oggi in gran parte riposa il funzionamento di questa complessa applicazione di rete. Tuttavia, quando fu concepito, il Web era destinato ad una comunità di utenti limitata, non necessariamente in possesso di particolari competenze informatiche ed editoriali, e non particolarmente preoccupata degli aspetti qualitativi e stilistici nella presentazione dell'informazione. Per questa ragione nello sviluppo dell'architettura Web furono perseguiti espressamente gli obiettivi della semplicità di implementazione e di utilizzazione.

Queste caratteristiche hanno notevolmente contribuito al successo del Web. Ma con il successo lo spettro dei fornitori di informazione si è allargato: World Wide Web è diventato un vero e proprio sistema di *editoria elettronica on-line*. Ovviamente l'espansione ha suscitato esigenze e aspettative che non erano previste nel progetto originale, stimolando una serie di revisioni e di innovazioni degli standard tecnologici originari.

L'aspetto che ha suscitato maggiore interesse è il potenziamento della capacità di gestione e controllo dei documenti multimediali pubblicati su Web, e dunque dei linguaggi utilizzati per la loro creazione. Un ruolo propulsivo in questo processo è stato assunto dalle grandi aziende produttrici di browser. Nel corso

⁸⁰ Nel momento in cui scriviamo, in Italia le tariffe per le telefonate urbane via ISDN sono le stesse di quelle applicate nel caso di linee telefoniche normali, e le tariffe per alcune destinazioni interurbane e intercontinentali sono addirittura lievemente più basse, ma il canone mensile da pagare è maggiore (uguale a quello relativo a due linee telefoniche normali; d'altro canto, un collegamento ISDN consente effettivamente di usufruire di una doppia linea in ricezione e trasmissione).

degli anni tanto Microsoft quanto Netscape, man mano che nuove versioni dei loro browser venivano sviluppate, hanno introdotto innovazioni ed estensioni, al fine di conquistare il maggior numero di fornitori di servizi e dunque di utenti (infatti le nuove caratteristiche, almeno in prima istanza, erano riconosciute e interpretate correttamente solo dai rispettivi browser). Questa corsa all'ultima innovazione, se molto ha migliorato l'aspetto e la fruibilità delle pagine pubblicate su Web, ha avuto degli effetti deleteri sul piano della portabilità dei documenti⁸¹. Qualcuno in passato ha addirittura paventato una balcanizzazione di World Wide Web⁸².

Per ovviare al rischio di una 'babele telematica', ed evitare che le tensioni indotte dal mercato limitassero l'universalità di accesso all'informazione on-line, è stato costituito il *World Wide Web Consortium* (W3C). Si tratta di una organizzazione *no profit* ufficialmente deputata allo sviluppo degli standard tecnologici per il Web che raccoglie centinaia di aziende, enti e centri di ricerca coinvolti più o meno direttamente nel settore. Il lavoro si articola per commissioni e gruppi di lavoro, che producono bozze tecniche di lavoro (*working drafts*). Ogni proposta viene poi sottoposta ad un processo di verifica e di revisione, finché non viene approvata dal consiglio generale e diventa una 'raccomandazione' (*recommendation*), alla quale è possibile far riferimento per sviluppare software. In questi ultimi anni il W3C ha prodotto una serie di specifiche divenute, o in procinto di divenire, standard ufficiali su Internet. Tutti i materiali prodotti dal W3C sono di pubblico dominio, e vengono pubblicati sul sito Web del consorzio.

La maggior parte delle tecnologie di cui parleremo nei prossimi paragrafi sono state elaborate o sono tuttora in corso di elaborazione in tale sede. Naturalmente la nostra trattazione si limiterà a fornire delle semplici introduzioni che non pretendono di esaurire i temi trattati. Il nostro scopo è di fornire ai lettori più curiosi e consapevoli alcune nozioni su quello che c'è dentro la scatola, e di suscitare curiosità e stimoli ad approfondire i temi trattati. A tale fine, oltre alla bibliografia, ormai sterminata, sull'argomento, rimandiamo al sito del W3C, il cui indirizzo è <http://www.w3.org>, e a quello della IETF, alla URL <http://www.ietf.org>; in entrambi i siti è possibile reperire aggiornamenti costanti, documentazione e rapporti sull'attività di innovazione e di standardizzazione.

Due concetti importanti: multimedia e ipertesto

I primi argomenti che è necessario affrontare in una trattazione sul funzionamento di World Wide Web sono i concetti di *ipertesto* e di *multimedia*. Il Web, infatti, può essere definito come un *ipertesto multimediale distribuito*: è dunque chiaro che tali concetti delineano la cornice generale nella quale esso e tutte le tecnologie sottostanti si inseriscono.

Ormai da diversi anni i termini *ipertesto* e *multimedia* sono usciti dagli ambiti ristretti degli specialisti, per ricorrere con frequenza crescente nei contesti più disparati, dalla pubblicistica informatica fino alle pagine culturali dei quotidiani. Naturalmente tanta inflazione genera altrettanta confusione, anche perché in fatto di tecnologie la pubblicistica mostra spesso una assoluta mancanza di rigore, quando non ci si trova di fronte a vera e propria incompetenza.

Questo paragrafo intende fornire, in poche righe, una breve introduzione a questi concetti: alcuni minimi strumenti terminologici e teorici necessari per comprendere il funzionamento di World Wide Web.

In primo luogo è bene distinguere il concetto di *multimedialità* da quello di *ipertesto*. I due concetti sono spesso affiancati e talvolta sovrapposti, ma mentre il primo si riferisce agli strumenti della comunicazione, il secondo riguarda la sfera più complessa della organizzazione dell'informazione.

Con *multimedialità*, dunque, ci si riferisce alla possibilità di utilizzare contemporaneamente, in uno stesso messaggio comunicativo, più media e/o più linguaggi⁸³. Da questo punto di vista, possiamo dire che una

⁸¹ Con portabilità intendiamo la possibilità di leggere i documenti Web con qualsiasi browser e su qualsiasi piattaforma.

⁸² L'espressione è stata usata da David Siegel, in un articolo pubblicato su Web, nella sua home page personale all'indirizzo <http://www.dsiegel.com/balkanization/intro.html>.

⁸³ In realtà il concetto di *multimedialità* soffre di una grave indeterminazione che deriva dalla mancanza di una definizione rigorosa e concordemente accettata del concetto originale di 'medium'. Se infatti si intende per 'medium' di un determinato messaggio semplicemente il suo supporto fisico, molti strumenti normalmente considerati multimediali, come un CD-ROM,

certa dose di multimedialità è intrinseca in tutte le forme di comunicazione che l'uomo ha sviluppato e utilizzato, a partire dalla complessa interazione tra parola e gesto, fino alla invenzione della scrittura, dove il linguaggio verbale si fonde con l'iconicità del linguaggio scritto (si pensi anche – ma non unicamente – alle scritture ideografiche), e a tecnologie comunicative più recenti come il cinema o la televisione. Non-dimeno l'informatica – e la connessa riduzione di linguaggi diversi alla 'base comune' rappresentata dalle catene di 0 e 1 del mondo digitale – ha notevolmente ampliato gli spazi 'storici' della multimedialità. Infatti attraverso la codifica digitale si è oggi in grado di immagazzinare in un unico oggetto informativo, che chiameremo documento, pressoché tutti i linguaggi comunicativi usati dalla nostra specie: testo, immagine, suono, parola, video.

I documenti multimediali sono oggetti informativi complessi e di grande impatto. Ma oltre che nella possibilità di integrare in un singolo oggetto diversi codici, il nuovo orizzonte aperto dalla comunicazione su supporto digitale risiede nella possibilità di dare al messaggio una organizzazione molto diversa da quella cui siamo abituati da ormai molti secoli. È in questo senso che la multimedialità informatica si intreccia profondamente con gli ipertesti, e con l'interattività. Vediamo dunque cosa si intende con il concetto di ipertesto.

La definizione di questo termine potrebbe richiedere un volume a parte (ed esistono realmente decine di volumi che ne discutono!). La prima formulazione moderna dell'idea di ipertesto si trova in un articolo del tecnologo americano Vannevar Bush, *As We May Think*, apparso nel 1945, dove viene descritta una complicata macchina immaginaria, il *Memex* (contrazione di *Memory extension*). Si trattava di una sorta di scrivania meccanizzata dotata di schermi per visualizzare e manipolare documenti microfilmati, e di complicati meccanismi con cui sarebbe stato possibile costruire legami e collegamenti tra unità informative diverse. Secondo Bush un dispositivo come questo avrebbe aumentato la produttività intellettuale perché il suo funzionamento imitava il meccanismo del pensiero, basato su catene di associazioni mentali.

La sintesi tra le suggestioni di Bush e le tecnologie informatiche è stata opera di Ted Nelson, che ha anche coniato il termine 'ipertesto', agli inizi degli anni sessanta. Nel suo scritto più famoso e importante, *Literary Machines* – un vero e proprio manifesto dell'ipertestualità – questo geniale e anticonformista guru dell'informatica statunitense descrive un potente sistema ipertestuale, battezzato *Xanadu*⁸⁴. Nella utopica visione di Nelson, Xanadu era la base di un universo informativo globale e orizzontale – da lui definito *docuverse* (*docuverso*) – costituito da una sconfinata rete ipertestuale distribuita su una rete mondiale di computer. Il progetto Xanadu non è mai stato realizzato concretamente, nonostante i molti tentativi cui Nelson ha dato vita. Ma le sue idee sono confluite molti anni più tardi nella concezione di World Wide Web.

In questa sede non possiamo affrontare compiutamente tutti gli aspetti teorici e pratici connessi con questo tema, ma solo fornire alcuni elementi esplicativi. In primo luogo, per comprendere cosa sia un ipertesto è opportuno distinguere tra aspetto logico-astratto e aspetto pratico-implementativo. Dal punto di vista logico un ipertesto è un sistema di organizzazione delle informazioni (testuali, ma non solo) in una struttura non sequenziale, bensì reticolare.

Nella cultura occidentale, a partire dalla invenzione della scrittura alfabetica, e in particolare da quella della stampa, l'organizzazione dell'informazione in un messaggio, e la corrispondente fruizione della stessa, è essenzialmente basata su un modello lineare sequenziale, su cui si può sovrapporre al massimo una strutturazione gerarchica. Per capire meglio cosa intendiamo basta pensare ad un libro, il tipo di documento per eccellenza della modernità: un libro è una sequenza lineare di testo, eventualmente organizzato come una sequenza di capitoli, che a loro volta possono essere organizzati in sequenze di paragrafi, e così via. La fruizione del testo avviene pertanto in modo sequenziale, dalla prima all'ultima pagina. Certo

sono in realtà monomediali. La caratteristica essenziale della multimedialità, nell'uso più frequente del termine, sembra essere piuttosto l'integrazione fra *tipi di linguaggi* diversi per genesi, struttura, e (talvolta) per supporti tradizionalmente usati. Si tratta di una tematica complessa, che necessiterebbe di un approfondimento non possibile in questa sede. Per una discussione al riguardo, rimandiamo a F. Ciotti e G. Roncaglia, *Rivoluzione digitale. Manuale di introduzione ai nuovi media*, in corso di pubblicazione per i tipi Laterza.

⁸⁴ *Xanadu* è il nome del misterioso palazzo della memoria letteraria immaginato dal poeta romantico inglese S.T. Coleridge nel suo bellissimo poema *Kubla Kahn*. Nelson fu molto impressionato da questa opera e decise di usare quel nome per battezzare il suo sistema, da lui stesso definito un '*posto magico di memoria letteraria*'.

sono possibili deviazioni (letture 'a salti', rimandi in nota), ma si tratta di operazioni 'innestate' in una struttura nella quale prevale la linearità. L'essenza stessa della razionalità e della retorica occidentale riposa su una struttura lineare dell'argomentazione.

Un ipertesto invece si basa su un'organizzazione reticolare dell'informazione, ed è costituito da un insieme di unità informative (i nodi) e da un insieme di collegamenti (detti nel gergo tecnico *link*) che da un nodo permettono di passare ad uno o più altri nodi. Se le informazioni che sono collegate tra loro nella rete non sono solo documenti testuali, ma in generale informazioni veicolate da media differenti (testi, immagini, suoni, video), l'ipertesto diventa multimediale, e viene definito *ipermedia*. Una idea intuitiva di cosa sia un ipertesto multimediale può essere ricavata dalla figura seguente.

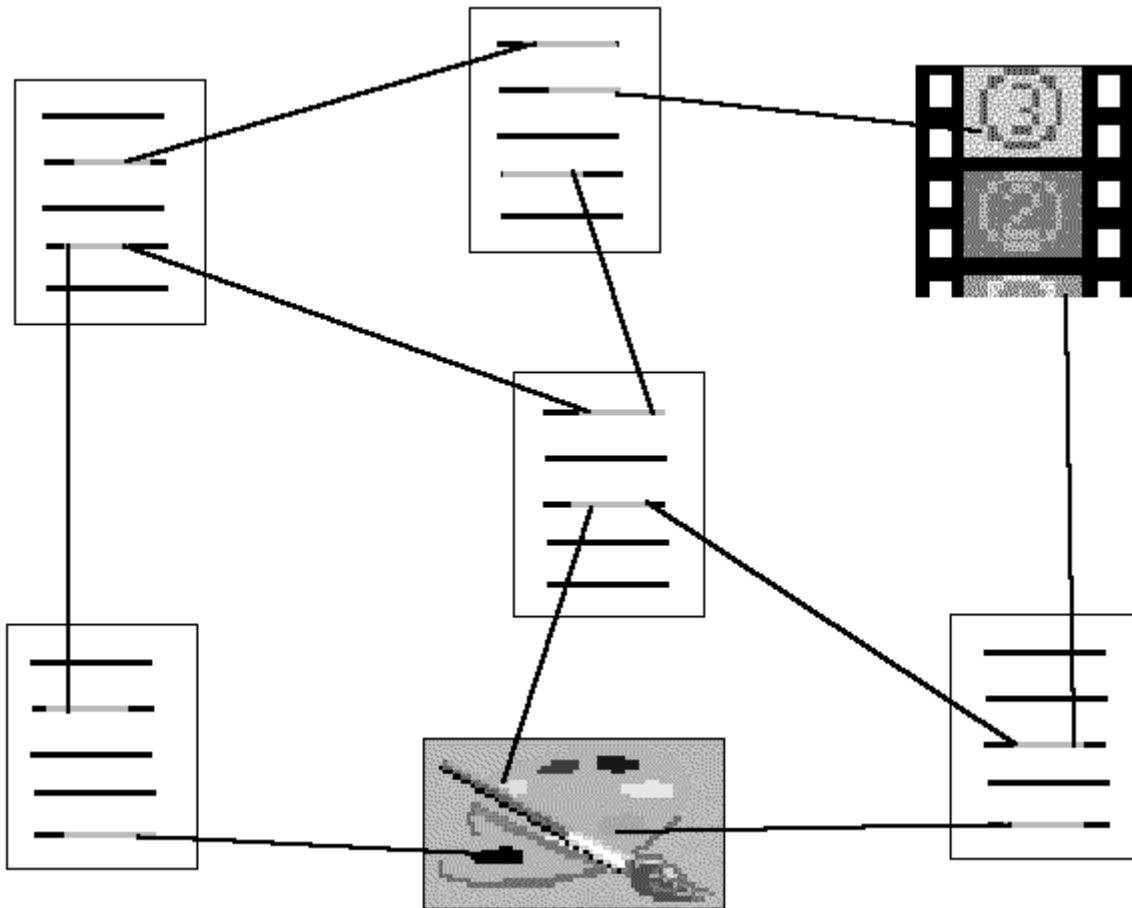


figura 124 Lo schema di un ipertesto multimediale (ipermedia)

I documenti, l'immagine e il filmato sono i nodi dell'ipertesto, mentre le linee rappresentano i collegamenti (*link*) tra i vari nodi: il documento in alto, ad esempio, contiene tre link, da dove è possibile saltare ad altri documenti o alla sequenza video. Il lettore (o forse è meglio dire l'iper-lettore), dunque, non è vincolato dalla sequenza lineare dei contenuti di un certo documento, ma può muoversi da una unità testuale ad un'altra (o ad un blocco di informazioni veicolato da un altro medium) costruendosi ogni volta un proprio percorso di lettura. Naturalmente i vari collegamenti devono essere collocati in punti in cui il riferimento ad altre informazioni sia *semanticamente rilevante*: per un approfondimento, per riferimento tematico, per contiguità analogica. In caso contrario si rischia di rendere inconsistente l'intera base informativa, o di far smarrire il lettore in peregrinazioni prive di senso.

Dal punto di vista della implementazione concreta, un ipertesto digitale si presenta come un documento elettronico in cui alcune porzioni di testo o immagini presenti sullo schermo, evidenziate attraverso artifici grafici (icone, colore, tipo e stile del carattere), rappresentano i diversi collegamenti disponibili nella pagina. Questi funzionano come dei *pulsanti* che attivano il collegamento e consentono di passare, sullo schermo, al documento di destinazione. Il pulsante viene 'premutato' attraverso un dispositivo di input, generalmente il mouse, una combinazione di tasti, o un tocco su uno schermo *touch-screen*.

In un certo senso, il concetto di ipertesto non rappresenta una novità assoluta rispetto alla nostra prassi di fruizione di informazioni testuali. La struttura ipertestuale infatti rappresenta una esaltazione 'pluridimensionale' del meccanismo testo/nota/riferimento bibliografico/glossa, che già conosciamo sia nei manoscritti sia nelle pubblicazioni a stampa. In fondo, il modo di lavorare di uno scrittore nella fase di preparazione del suo materiale è quasi sempre ipertestuale, così come l'intertestualità soggiacente alla storia della letteratura e allo sviluppo dei generi (dove 'letteratura' e 'generi' vanno presi nel loro senso ampio di produzione testuale, non esclusivamente dotata di valore estetico) costituisce un ipertesto virtuale che si genera nella mente di autore e lettore. Tuttavia, le tecnologie informatiche consentono per la prima volta di portare almeno in parte in superficie questo universo pre-testuale e post-testuale, per farlo diventare una vera e propria forma del discorso e dell'informazione.

L'altro aspetto che fa dell'ipertesto elettronico uno strumento comunicativo dalle enormi potenzialità è la *interattività* che esso consente al fruitore, non più relegato nella posizione di destinatario più o meno passivo del messaggio, ma capace di guidare e indirizzare consapevolmente il suo atto di lettura.

L'incontro tra ipertesto, multimedialità e interattività rappresenta dunque la nuova frontiera delle tecnologie comunicative. Il problema della comprensione teorica e del pieno sfruttamento delle enormi potenzialità di tali strumenti, specialmente in campo didattico, pedagogico e divulgativo (così come in quello dell'intrattenimento e del gioco), è naturalmente ancora in gran parte aperto: si tratta di un settore nel quale vi sono state negli ultimi anni – ed è legittimo aspettarsi negli anni a venire – innovazioni di notevole portata.

L'architettura e i protocolli di World Wide Web

Il concetto di ipertesto descrive la natura logica di World Wide Web. Si tratta infatti di un insieme di *documenti* multimediali interconnessi a rete mediante molteplici collegamenti ipertestuali e memorizzati sui vari host che costituiscono Internet. Ciascun documento considerato dal punto di vista dell'utente viene definito *pagina Web*, ed è costituito da testo, immagini fisse e in movimento, in definitiva ogni tipo di oggetto digitale. Di norma le pagine Web sono riunite in collezioni riconducibili ad una medesima responsabilità autoriale o editoriale, e talvolta, ma non necessariamente, caratterizzate da coerenza semantica, strutturale o grafica. Tali collezioni sono definiti *siti Web*. Se consideriamo il Web come un sistema di editoria on-line, i singoli siti possono essere assimilati a singole pubblicazioni.

Attivando uno dei collegamenti contenuti nella pagina correntemente visualizzata, essa viene sostituita dalla pagina di destinazione, che può trovarsi su un qualsiasi computer della rete. In questo senso utilizzare uno strumento come Web permette di effettuare una sorta di navigazione in uno spazio informativo astratto, comunemente definito *cyberspazio*.

Ma quali tecnologie soggiacciono a tale spazio astratto? In linea generale l'architettura informatica di World Wide Web non differisce in modo sostanziale da quella delle altre applicazioni Internet. Anche in questo caso, infatti, ci troviamo di fronte ad un sistema basato su una interazione *client-server*, dove le funzioni elaborative sono distribuite in modo da ottimizzare l'efficienza complessiva. Il protocollo di comunicazione tra client e server Web si chiama *HyperText Transfer Protocol* (HTTP). Si tratta di un protocollo applicativo che a sua volta utilizza gli stack TCP/IP per inviare i dati attraverso la rete. La prima versione di HTTP è stata sviluppata da Tim Berners Lee ed ha continuato a far funzionare il Web per molti anni prima che venisse aggiornata alla versione 1.1, caratterizzata da una serie di migliorie sul piano dell'efficienza (HTTP/1.1 utilizza una sola connessione TCP per trasmettere dati e definisce delle regole per il funzionamento della cache sul lato client) e della sicurezza delle transazioni.

A differenza di altre applicazioni Internet, tuttavia, il Web definisce anche dei formati o linguaggi specifici per i tipi di dati che possono essere inviati dal server al client. Tali formati e linguaggi specificano la codifica dei vari oggetti digitali che costituiscono un documento, e il modo di rappresentare i collegamenti ipertestuali che lo legano ad altri documenti. Tra essi ve ne è uno che assume un ruolo prioritario nel definire struttura, contenuto e aspetto di un documento/pagina Web: attualmente si tratta del linguaggio *HyperText Markup Language* (HTML).

Un client Web costituisce lo strumento di interfaccia tra l'utente e il sistema Web; le funzioni principali che esso deve svolgere sono:

- ricevere ed eseguire i comandi dell'utente
- richiedere ad un server i documenti
- interpretare i formati di codifica degli oggetti che costituiscono ogni singolo documento e presentarli all'utente su un determinato dispositivo di output del computer ove risiede (di norma il monitor).

I client Web vengono comunemente chiamati *browser*, dall'inglese *to browse*, scorrere, sfogliare, poiché essi permettono appunto di scorrere le pagine visualizzate. Poiché tuttavia la fruizione di una pagina Web non è riconducibile formalmente alla sola visualizzazione, nei documenti formali si preferisce la formula *user agent*, che cattura in modo più astratto il ruolo funzionale svolto dal client.

Un server Web, o più precisamente *server HTTP*, per contro, si occupa della gestione, del reperimento e dell'invio dei documenti (ovvero dei vari oggetti digitali che li costituiscono) richiesti dai client. Nel momento in cui l'utente attiva un collegamento – agendo su un link – o specifica esplicitamente l'indirizzo di un documento, il client invia una richiesta HTTP (*HTTP request*) ad un determinato server con l'indicazione del documento che deve ricevere. Questa richiesta viene interpretata dal server, che a sua volta invia gli oggetti che compongono il documento richiesto corredati da una speciale intestazione HTTP che ne specifica il tipo. Tale specificazione si basa sui codici di tipo definiti dalla codifica MIME (o *MIME type*), nata per la posta elettronica. Se necessario il server prima di inviare i dati può effettuare delle procedure di autenticazione, in modo da limitare l'accesso a un documento a utenti autorizzati e in possesso di password.

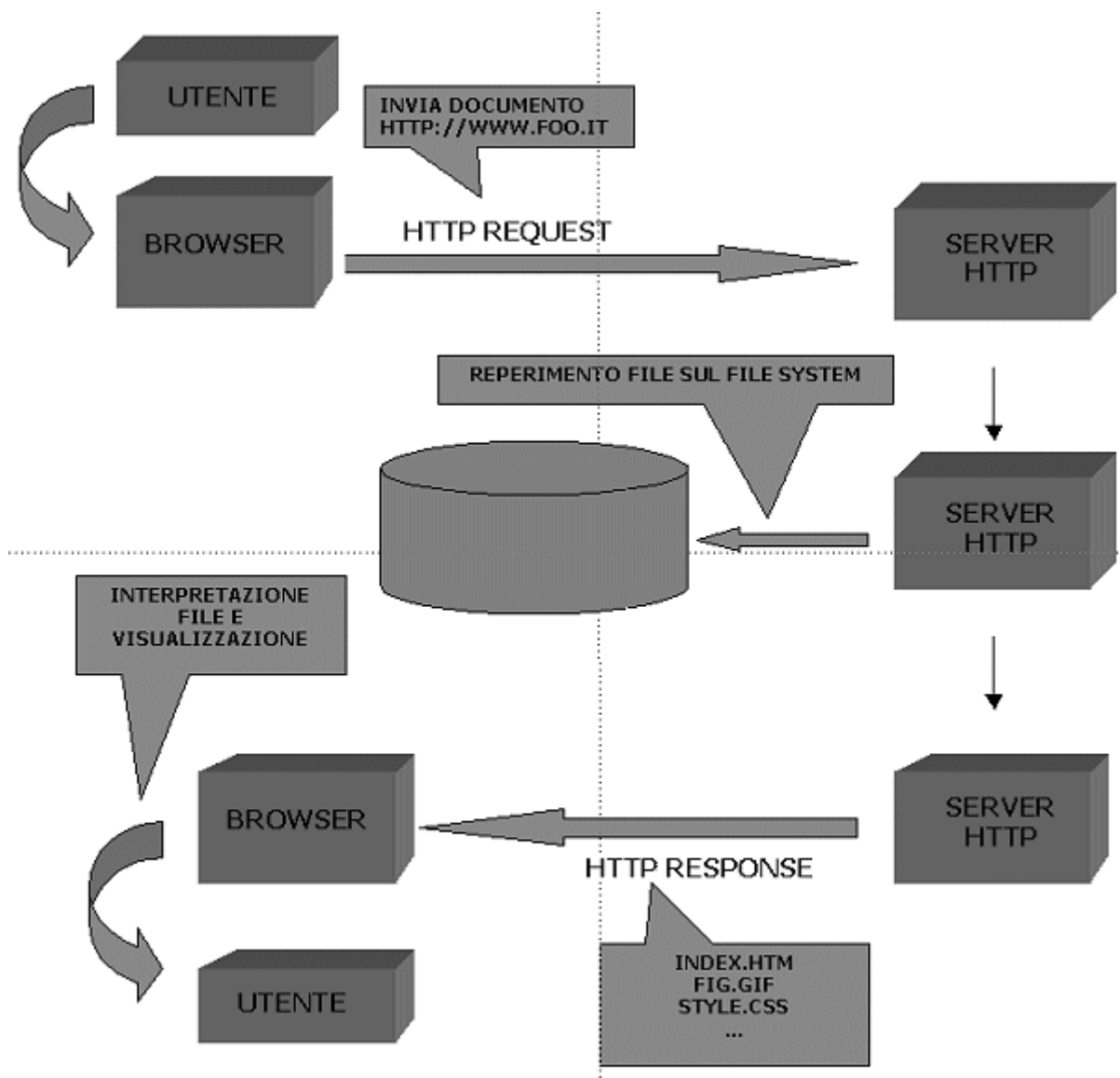


figura 125 Lo schema di una transazione HTTP

In realtà per svolgere le sue mansioni un server HTTP può agire in due modi, a seconda che il documento richiesto dal client sia *statico* e *dinamico*.

Un *documento Web statico* è costituito da una serie di oggetti digitali memorizzati in file, che vengono generati una volta per tutte e messi in linea a disposizione degli utenti, fino a quando il gestore di sistema non decide di modificarli o di rimuoverli. Quando il server riceve una richiesta che si riferisce a un documento statico non deve far altro che individuare sulle proprie memorie di massa i vari file di cui si compone e inviarne delle copie al client.

Un *documento Web dinamico*, invece, è un documento i cui componenti vengono elaborati e composti solo nel momento in cui arriva una richiesta esplicita. Questo tipo di documenti sono utilizzati nei casi in cui è necessario generare dei contenuti in maniera dinamica, in modo automatico o in risposta ad una operazione interattiva effettuata dall'utente: ad esempio per aggiornare automaticamente i valori contenuti in una tabella numerica o per inviare, inseriti in un opportuno contesto, i risultati di una ricerca su un database.

Naturalmente il server Web in quanto tale non è in grado di effettuare queste elaborazioni dinamiche. Per farlo si deve appoggiare a programmi esterni o a librerie di funzioni chiamate in modo dinamico.

Molteplici tecnologie sono state sviluppate a tale fine. La più 'rudimentale' si basa sulla cosiddetta *Common Gateway Interface* (CGI). Si tratta di un insieme di comandi e di variabili di memoria attraverso cui il server Web può comunicare con altre applicazioni e programmi autonomi. Tali programmi ricevono dal

server un messaggio in cui viene richiesta una data elaborazione (ad esempio un sistema di gestione di database può ricevere la richiesta di effettuare una ricerca mediante alcune chiavi), la effettuano, e restituiscono l'output (nel nostro caso il risultato della ricerca) ad un altro programma che lo codifica in un formato legale sul Web, il quale viene a sua volta restituito al server HTTP che infine provvede ad inviarlo al client.

I server Web più moderni, tuttavia, adottano tecnologie più evolute e soprattutto più efficienti per generare pagine dinamiche. Queste tecnologie si basano sulla integrazione delle funzionalità elaborative direttamente nel server, mediante librerie binarie dinamiche. Poiché tutte le operazioni vengono svolte da un unico software nel medesimo spazio di memoria e l'interazione tra moduli avviene a livello binario, la velocità di esecuzione e l'occupazione di memoria ne risultano notevolmente ottimizzate. Esempi di queste tecnologie sono il sistema *Active Server Pages* (ASP), implementato nell'Internet Information Server della Microsoft, quello basato su ISAPI e Java dei server Netscape, e quello basato su un interprete Perl (*Perl module*) del server Apache.

Un'altra tipica funzione svolta dal server è la gestione di transazioni economiche, quali la registrazione di un acquisto fatto con carta di credito. Dal punto di vista tecnico questa operazione non differisce molto dalla normale consultazione o aggiornamento di un database. Ma ovviamente i problemi di affidabilità e di sicurezza in questo caso sono molto più rilevanti: per questo sono stati sviluppati dei server HTTP specializzati nella gestione di transazioni economiche sicure attraverso complesse tecnologie di cifratura di dati (ne tratteremo più avanti).

I linguaggi del Web

Come abbiamo anticipato nel paragrafo precedente, a differenza delle altre applicazioni Internet, World Wide Web, oltre ai protocolli applicativi, definisce anche dei formati specifici per codificare i documenti che vi vengono immessi e distribuiti.

I documenti che costituiscono la rete ipertestuale del Web sono principalmente documenti testuali, ai quali possono essere associati oggetti grafici (fissi o animati) e in taluni casi moduli software. In generale, comunque, struttura, contenuti e aspetto di una pagina Web visualizzata da un dato *user agent* sono definiti interamente nel documento testuale che ne costituisce l'oggetto principale.

Tale definizione attualmente si basa su uno speciale linguaggio di rappresentazione dei documenti in formato elettronico, appartenente alla classe dei *markup language* (linguaggi di marcatura), denominato *HyperText Markup Language* (HTML). La formalizzazione di HTML, effettuata da uno dei gruppi di lavoro del W3C, è oggi completamente stabilizzata e tutti i browser disponibili sono in grado di interpretarne la sintassi e di rappresentare opportunamente i documenti in base ad essa codificati.

Tuttavia, a causa di una serie di limiti che HTML presenta, lo stesso W3C ha recentemente definito un linguaggio più potente e versatile per la creazione di documenti da distribuire su Web, denominato *Extensible Markup Language* (XML). Accanto a questo nuovo linguaggio sono stati formalizzati o sono in via di formalizzazione una serie di altri linguaggi che complessivamente trasformeranno l'intera architettura del Web, aumentandone capacità e versatilità. Nei prossimi paragrafi cercheremo di fornire ai lettori alcune nozioni di base sui principi e sulla natura di tutti questi linguaggi del Web.

La rappresentazione elettronica dei documenti: i linguaggi di markup e SGML

L'informatica mette a disposizione diverse classi di formalismi per rappresentare dei documenti testuali su supporto elettronico. I più elementari sono i sistemi di codifica dei caratteri. Essi rappresentano il 'grado zero' della rappresentazione di un testo su supporto digitale, e sono alla base di tutti i sistemi più sofisticati: in linea generale ogni documento digitale è costituito da un flusso di caratteri (o stringa). Il carattere è l'unità atomica per la rappresentazione, l'organizzazione e il controllo di dati testuali sull'elaboratore.

Come qualsiasi altro tipo di dati, anche i caratteri vengono rappresentati all'interno di un elaboratore mediante una codifica numerica binaria. Per la precisione, prima si stabilisce una associazione biunivoca tra gli elementi di una collezione di simboli (*character repertoire*) e un insieme di codici numerici (*code set*).

L'insieme risultante viene denominato tecnicamente *coded character set*. Per ciascun *coded character set*, poi, si definisce una *codifica* dei caratteri (*character encoding*) basata su un algoritmo che mappa una o più sequenze di 8 bit (ottetto) al numero intero che rappresenta un dato carattere in un *coded character set*.

Come alcuni lettori sapranno, esistono diversi *coded character set* – alcuni dei quali sono stati definiti da enti di standardizzazione nazionali e internazionali (ISO e ANSI in primo luogo) – che si differenziano per il numero di cifre binarie che utilizzano, e dunque per il numero di caratteri che possono codificare. Tra questi il più antico e diffuso è il cosiddetto codice ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*), la cui versione internazionale si chiama ISO 646 IRV. Esso utilizza solo 7 bit e di conseguenza contiene 128 caratteri, tra cui i simboli alfabetici dall'alfabeto anglosassone e alcuni simboli di punteggiatura.

La diffusione dei computer ha naturalmente determinato l'esigenza di rappresentare i caratteri di altri alfabeti. Sono stati così sviluppati molteplici code set che utilizzano un intero ottetto (e dunque sono dotati di 256 posizioni) e che hanno di volta in volta accolto i simboli dei vari alfabeti latini. Tra di essi ricordiamo la famiglia ISO 8859, nel cui ambito particolarmente diffuso è il code set *ISO 8859-1*, meglio conosciuto come *ISO Latin 1*. Esso contiene i caratteri principali delle lingue occidentali con alfabeti latini, ed è usato da molte applicazioni su Internet (ad esempio World Wide Web), e da molti sistemi operativi.

Il più completo ed evoluto standard per la codifica di caratteri attualmente disponibile è l'*ISO 10646-1*, rilasciato nel 1993. Esso definisce lo *Universal Character Set*, un *coded character set* basato su una codifica a 31 bit (oltre due miliardi di possibili caratteri, da cui il nome). In realtà il numero di caratteri attualmente codificati ammonta a 38.887. Esso coincide praticamente con l'omologo set a 16 bit (65536 combinazioni) *Unicode*, sviluppato autonomamente da una organizzazione privata, lo *Unicode Consortium*, per poi convergere con lo standard ISO a partire dalla versione 2.

La codifica dei caratteri, naturalmente, non esaurisce i problemi della rappresentazione elettronica di un documento. Se prendiamo un qualsiasi testo a stampa, già una semplice analisi ci permette di evidenziare una serie di fenomeni: la segmentazione del testo in macrounità, la presenza di titoli e sottotitoli, le enfasi, etc. Per rappresentare su supporto informatico tutte le caratteristiche grafiche e strutturali di un documento, pertanto, vanno adottati formalismi più complessi. Tra questi vi sono i cosiddetti *markup language*, linguaggi di marcatura.

L'espressione *markup* deriva dalla analogia tra questi linguaggi e le annotazioni inserite da autori, curatori editoriali e correttori nei manoscritti e nella bozze di stampa di un testo al fine di indicare correzioni e trattamenti editoriali, chiamate in inglese *mark up*. In modo simile, i linguaggi di marcatura sono costituiti da un insieme di istruzioni, dette *tag* (*marcatori*), che servono a descrivere la struttura, la composizione e l'impaginazione del documento. I marcatori sono sequenze di normali caratteri ASCII, e vengono introdotti, secondo una determinata sintassi, all'interno del documento, accanto alla porzione di testo cui si riferiscono.

In modo simile ai linguaggi di programmazione, anche i linguaggi di markup sono divisi in due tipologie:

- *linguaggi procedurali*, che nella letteratura vengono indicati anche come *specific markup language*
- *linguaggi dichiarativi* o descrittivi, detti anche *generic markup language*.

Il primo tipo (i cui testimoni più illustri sono lo *Script*, il *TROFF*, il *TEX*) sono costituiti da istruzioni operative che indicano la struttura tipografica della pagina (il *lay-out*), le spaziature, l'interlineatura, i caratteri usati. Questo tipo di linguaggi sono detti *procedurali* in quanto istruiscono un programma di elaborazione circa le procedure di trattamento cui deve sottoporre la sequenza di caratteri al momento della stampa. Nei linguaggi dichiarativi, invece, i marcatori sono utilizzati per assegnare ogni porzione di testo ad una certa classe di caratteristiche testuali; essi permettono di descrivere la struttura astratta di un testo.

Il testimone più illustre di questa seconda classe di linguaggi di markup è lo *Standard Generalized Markup Language* (SGML). Ideato da Charles Goldfarb, SGML è divenuto lo standard ufficiale adottato dalla *International Standardization Organization* (ISO) per la creazione e l'interscambio di documenti elettro-

nici. La pubblicazione dello standard risale al 1986, ma solo da pochi anni SGML ha cominciato a guadagnare consensi, e ad essere utilizzato in un vasto spettro di applicazioni concrete⁸⁵.

Per la precisione, più che un linguaggio, lo SGML è un *metalinguaggio*. Esso prescrive precise regole sintattiche per definire un insieme di marcatori e di relazioni tra marcatori, ma non dice nulla per quanto riguarda la loro tipologia, quantità e nomenclatura. Questa astrazione costituisce il nucleo e la potenza dello SGML: in sostanza, SGML serve non già a marcare direttamente documenti, ma a costruire, rispettando standard comuni e rigorosi, specifici linguaggi di marcatura adatti per le varie esigenze particolari. Un linguaggio di marcatura che rispetti le specifiche SGML viene definito ‘applicazione SGML’ (*SGML application*).

Una applicazione SGML, a sua volta, descrive la struttura logica di una classe di documenti, e non la loro forma fisica. Tale struttura astratta viene specificata dichiarando gli elementi che la costituiscono (ad esempio: *capitolo*, *titolo*, *paragrafo*, *nota*, *citazione*, ecc.) e le relazioni che tra questi intercorrono, relazioni che possono essere *gerarchiche* o *ordinali*. Infatti in SGML un documento viene visto come una struttura ad albero. Le dichiarazioni sono contenute in una tabella, denominata *Document Type Definition* (DTD), che costituisce una sorta di grammatica dei documenti che ad essa si riferiscono e rispetto alla quale debbono essere convalidati.

Una volta definito un determinato linguaggio, esso può essere utilizzato per rappresentare infiniti documenti in base ad una sintassi rigorosa. A ciascun elemento corrisponde una coppia di marcatori. La sintassi standard prevede che i marcatori siano racchiusi tra i simboli di maggiore e minore. Ogni elemento viene identificato da un marcatore iniziale e uno finale (costruito premettendo una barra al nome del marcatore iniziale), a meno che non sia un elemento vuoto (nel qual caso è identificato solo dal marcatore iniziale). Un testo codificato dunque ha il seguente aspetto⁸⁶:

```
<text>
<front><titlepage>
<docauthor>Corrado Alvaro</docauthor>
<doctitle><titlepart type="main">L'uomo nel labirinto</titlepart>
<titlepart>in Il mare</titlepart></doctitle>
<docimprint>
<pubplace>Milano</pubplace><publisher>A. Mondadori</publisher><docdate>1932</docdate>
</docimprint>
</titlepage>
</front>
<PB n=145>
<body><div0><head><REF TARGET="ALPES10" ID="MARE10">I</REF></head>
<P>La primavera arriv&ograve; improvvisamente<REF TARGET="ALPES20"
ID="MARE20">; era l'anno dopo la guerra, e pareva che non dovesse pi&uacute;
tornare.</REF>[...]</P>
```

La codifica SGML, oltre alla sua potenza espressiva, offre una serie di vantaggi dal punto di vista del trattamento informatico dei documenti. In primo luogo, poiché un documento SGML è composto esclusivamente da una sequenza di caratteri in un dato *code set* (al limite si possono utilizzare i soli caratteri ASCII), esso è facilmente portabile su ogni tipo di computer e di sistema operativo. Inoltre un testo codificato in formato SGML può essere utilizzato per scopi differenti (stampa su carta, presentazione multime-

⁸⁵ Il testo ufficiale dello standard ISO, commentato dallo stesso inventore del linguaggio, è nel fondamentale C.F. Goldfarb, *The SGML Handbook*, Oxford University Press, Oxford 1990. Manuali introduttivi di buon livello sono: E. van Herwijnen, *Practical SGML*, Kluwer Academic Publishers, Boston-Dordrecht-London 1994, II ed.; M. Bryan, *SGML: An Author's Guide to the Standard Generalized Markup Language*, Addison-Wesley, Wokingham-Reading-New York 1988. Moltissime informazioni, materiali e saggi su SGML sono naturalmente reperibili su Internet. Non è possibile qui dare un elenco dei siti dedicati a SGML, ma sicuramente il più completo è la *SGML Web Page* di Robin Cover disponibile su WWW all'indirizzo <http://www.oasis-open.org/cover>: una vera miniera che elenca praticamente tutto quello che c'è da sapere e che c'è da trovare in rete su SGML.

⁸⁶ L'esempio è tratto da *L'uomo nel labirinto* di Corrado Alvaro (Mondadori, 1932). La codifica è basata sul DTD della TEI, ed è stata curata dal CRILet (<http://crilet.let.uniroma1.it>).

diale, analisi tramite software specifici, elaborazione con database, creazione di corpus linguistici automatici), anche in tempi diversi, senza dovere pagare i costi di dolorose conversioni tra formati spesso incompatibili. Ed ancora, la natura altamente strutturata di un documento SGML si presta allo sviluppo di applicazioni complesse. Possiamo citare ad esempio l'aggiornamento di database; la creazione di strumenti di *information retrieval* contestuali; la produzione e la manutenzione di pubblicazioni articolate come documentazione tecnica, manualistica, corsi interattivi per l'insegnamento a distanza.

Per queste sue caratteristiche SGML ha trovato impiego soprattutto in contesti industriali e militari, dove la gestione efficiente e sicura dei documenti tecnici ha una funzione critica. Ma non mancano applicazioni SGML in ambito scientifico, anche nel dominio umanistico, dove una applicazione SGML denominata *Text Encoding Initiative* è divenuta lo standard per la codifica e l'archiviazione dei testi su supporto digitale e per la creazione di biblioteche digitali⁸⁷. Ma senza dubbio l'applicazione SGML che gode della diffusione maggiore, sebbene in gran parte inconsapevole, è lo *HyperText Markup Language*.

Il presente: HyperText Markup Language (HTML)

HyperText Markup Language (HTML) è il linguaggio utilizzato per dare forma ai milioni di documenti che popolano World Wide Web. Si tratta di un linguaggio *markup* SGML orientato alla descrizione di documenti testuali con alcune estensioni per il trattamento di dati multimediali e soprattutto di collegamenti ipertestuali.

A differenza di altre applicazioni SGML, lo sviluppo di HTML è stato assai proteico e, soprattutto in una certa fase, piuttosto disordinato. Nella sua prima versione ufficiale, il linguaggio era estremamente semplice, e non prevedeva la possibilità di rappresentare fenomeni testuali ed editoriali complessi. Di conseguenza le sue specifiche hanno subito diverse revisioni ed estensioni, che hanno dato origine a diverse versioni ufficiali, nonché ad una serie di estensioni introdotte dai vari produttori di browser Web. Questi raffinamenti successivi, accogliendo le sollecitazioni provenienti da una comunità di utenti sempre più vasta e variegata, hanno progressivamente allargato la capacità rappresentazionale del linguaggio, introducendo elementi dedicati al controllo strutturale e formale dei documenti.

Le revisioni ufficiali vengono gestite da un gruppo di lavoro del *World Wide Web Consortium*. Nel dicembre del 1997 è stata rilasciata ufficialmente l'ultima versione del linguaggio, denominata HTML 4 (le specifiche in inglese sono disponibili all'indirizzo <http://www.w3.org/MarkUp/>, in italiano all'indirizzo: <http://www.liberliber.it/progetti/html40/>). HTML 4.0 aggiorna notevolmente la precedente versione 3.2, e accoglie molte novità che erano precedentemente parte dei vari dialetti proprietari (ad esempio la tecnologia dei *frame*, che permette di suddividere la finestra del browser in sottofinestre contenenti file diversi, e le tabelle).

Ma le caratteristiche più rilevanti di questa versione sono senza dubbio l'attenzione dedicata alla internazionalizzazione e l'integrazione del linguaggio HTML con un sistema di fogli di stile – tema su cui torneremo a breve – in modo da distinguere la struttura astratta del documento dalla sua presentazione formale. Inoltre HTML 4.0 è formalmente basato su Unicode ed è in grado di rappresentare sistemi di scrittura che hanno direzioni di scrittura diverse da quella occidentale (ad esempio gli arabi scrivono da destra verso sinistra). Dunque, potenzialmente, esso permette la redazione e distribuzione di documenti redatti in ogni lingua e alfabeto e di documenti multilingua⁸⁸.

Queste innovazioni si aggiungono agli elementi di base di HTML, che permettono di strutturare un documento e di inserire riferimenti ipertestuali e oggetti multimediali in una pagina Web. Ad esempio è possibile indicare i diversi livelli dei titoli di un documento, lo stile dei caratteri (corsivo, grassetto...), i capoversi, la presenza di liste (numerata o no). Volendo realizzare un documento ipermediale, avremo a disposizione anche marcatori specifici per la definizione dei link ipertestuali e per l'inserimento di immagi-

⁸⁷ Ne abbiamo ampiamente parlato nel capitolo 'Biblioteche in rete'. Per quanto riguarda la TEI, oltre alla sezione 'Academic Applications' delle già menzionate *SGML Web Pages* (<http://www.oasis-open.org/cover>), rimandiamo al sito del recentemente formato *TEI Consortium* (<http://www.tei.org>).

⁸⁸ Naturalmente questa definizione formale non basta a garantire l'effettiva visibilità dei documenti. È necessario che il sistema operativo su cui opera il browser e il browser stesso siano in grado di gestire Unicode e che siano disponibili sulla macchina i caratteri grafici corrispondenti.

ni. Naturalmente le immagini non sono parte integrante del file HTML, che in quanto tale è un semplice file di testo. I file grafici vengono inviati come oggetti autonomi dal server, e inseriti in una pagina Web solo durante l'operazione di visualizzazione effettuata dal browser. I formati di immagini digitali standard su Web sono il GIF e il JPEG. Si tratta di sistemi di codifica grafica in grado di comprimere notevolmente la dimensione del file, e pertanto particolarmente adatti ad un uso su rete. Attraverso i comandi HTML è possibile anche specificare alcune strutture interattive come moduli di immissione attraverso cui l'utente può inviare comandi e informazioni al server e attivare speciali procedure (ricerche su database, invio di posta elettronica e anche pagamenti attraverso carta di credito!); oppure disegnare tabelle.

Un utente di Internet che desiderasse solo consultare e non produrre informazione in rete potrebbe fare a meno di approfondire sintassi e funzionamento di HTML. Attenzione, però: una delle caratteristiche fondamentali di Internet è proprio l'estrema facilità con la quale è possibile diventare protagonisti attivi dello scambio informativo. Se si vuole compiere questo salto decisivo, una conoscenza minima di HTML è necessaria. Non occorre avere timori reverenziali: HTML non è un linguaggio di programmazione, e imparare ad usare le sue istruzioni di base non è affatto difficile, non più di quanto lo sia imparare a usare e a interpretare le principali sigle e abbreviazioni usate dai correttori di bozze. Per questi motivi nell'appendice 'Mettere informazione in rete' torneremo su questo linguaggio, approfondendo alcuni elementi della sua sintassi.

Il futuro: Extensible Markup Language (XML)

L'evoluzione di Internet procede incessantemente. La crescente richiesta di nuove potenzialità e applicazioni trasforma la rete in un continuo *work in progress*, un laboratorio dove si sperimentano tecnologie e soluzioni innovative.

Se da una parte questo processo produce sviluppi disordinati, spesso determinati da singole aziende che cercano di trarre il massimo profitto dal fenomeno Internet, dall'altra le organizzazioni indipendenti che gestiscono l'evoluzione della rete svolgono una continua attività di ricerca e di definizione di nuovi standard. Tra questi il più importante è senza dubbio lo *Extensible Markup Language (XML)*, il nuovo linguaggio di markup definito recentemente dal W3 Consortium, che promette di cambiare sostanzialmente l'architettura del Web, e non solo.

Lo sviluppo di XML rappresenta la risposta a due esigenze: in primo luogo il potenziamento delle funzionalità di gestione editoriale e grafica dei documenti su Web; in secondo luogo la certificazione e il controllo del contenuto dei siti.

Sebbene la formalizzazione di HTML 4.0 abbia rappresentato una importante evoluzione, tuttavia essa non rappresenta una soluzione adeguata per ovviare ad alcuni importanti limiti di cui l'attuale architettura del Web soffre. La causa di tali limiti infatti risiede nel linguaggio HTML stesso. Possiamo suddividere i problemi determinati da HTML in due categorie:

- limiti rappresentazionali
- limiti operativi.

La prima categoria è relativa al modo in cui vengono rappresentati i documenti. La rappresentazione e la codifica dei dati sono il fondamento di un sistema di gestione dell'informazione. Da questo punto vista HTML impone notevoli restrizioni: in primo luogo si tratta di un linguaggio di rappresentazione chiuso e non modificabile; l'autore di un documento può soltanto scegliere tra un insieme prefissato di elementi, anche se la struttura del suo documento richiederebbe di esplicitarne altri, o di qualificarli in modo diverso. In secondo luogo si tratta di un linguaggio scarsamente strutturato e con una sintassi poco potente, che non consente di rappresentare esplicitamente informazioni altamente organizzate come ad esempio una descrizione bibliografica, un record di database o un sonetto petrarchesco; conseguentemente non può essere usato come sistema di interscambio per informazioni complesse. A questo si aggiunge la confusione determinata dalla presenza di istruzioni che hanno una funzione stilistica piuttosto che strutturale.

Un'ulteriore limitazione riguarda la definizione dei link ipertestuali. Si potrebbe dire che questo linguaggio di codifica usurpa il suo nome. Infatti è dotato di un solo tipo di collegamento ipertestuale, unidirezionale, che richiede che sia l'origine sia la destinazione siano esplicitate nei rispettivi documenti. La ri-

cerca teorica e applicata sui sistemi ipertestuali, invece, ha individuato sin dagli anni settanta una complessa casistica di collegamenti ipertestuali, che corrispondono a diverse relazioni semantiche.

Dai limiti rappresentazionali discendono quelli operativi, che riguardano il modo in cui autori e lettori interagiscono con il sistema. In primo luogo il controllo sull'aspetto di un documento, come abbiamo visto, è assai limitato e rigido. Una pagina Web deve essere progettata per uno schermo dotato di determinate caratteristiche, con il rischio di avere risultati imprevedibili su altri dispositivi di visualizzazione o nella stampa su carta. Inoltre HTML non consente di generare dinamicamente 'viste' differenziate di un medesimo documento in base alle esigenze del lettore. Questo permetterebbe, ad esempio, di ottenere diverse versioni linguistiche a partire da un unico documento multilingua; oppure, in un'applicazione di insegnamento a distanza, di mostrare o nascondere porzioni di un documento a seconda del livello di apprendimento dell'utente.

E ancora, la scarsa consistenza strutturale impedisce la generazione automatica e dinamica di indici e sommari. E per lo stesso motivo si riduce notevolmente l'efficienza della ricerca di informazioni su Web. I motori di ricerca, infatti, sono sostanzialmente sistemi di ricerca full-text, che non tengono conto della struttura del documento e restituiscono riferimenti solo a documenti interi.

Per superare questi limiti è stato proposto un vero e proprio salto di paradigma: la generalizzazione del supporto su Web allo *Standard Generalized Markup Language* (SGML). L'idea di base è molto semplice: HTML è una particolare applicazione SGML, che risponde ad alcune esigenze; perché non modificare l'architettura del Web per consentire di usare anche altre applicazioni SGML?

La possibilità di distribuire documenti elettronici in formato SGML garantirebbe ai fornitori di contenuti un notevole potere di controllo sulla qualità e sulla struttura delle informazioni pubblicate. Ogni editore elettronico potrebbe utilizzare il linguaggio di codifica che maggiormente risponde alle sue esigenze, a cui associare poi uno o più fogli di stile al fine di controllare la presentazione dei documenti pubblicati.

L'attuazione di questa rivoluzione, tuttavia, non è indolore:

- l'uso generico di SGML richiede una vera e propria ristrutturazione dell'attuale architettura di World Wide Web;
- l'implementazione di un browser SGML generico è dal punto di vista computazionale decisamente più complessa di quella di un normale browser HTML, e peraltro comporta degli obblighi tecnici che limitano l'efficienza del trasferimento di informazioni sulla rete;
- l'uso consolidato di HTML ha generato consuetudini e attese difficilmente modificabili.

Per superare questi ostacoli il W3C ha deciso di sviluppare un sottoinsieme semplificato di SGML, pensato appositamente per la creazione di documenti su Web: *Extensible Markup Language* (XML).

Il progetto XML ha avuto inizio alla fine del 1996, nell'ambito della *SGML Activity* del W3C, ma l'interesse che ha attirato sin dall'inizio (testimoniato da centinaia di articoli sulle maggiori riviste del settore) ha portato il W3C a creare un apposito gruppo di lavoro (*XML Working Group*), composto da oltre ottanta esperti mondiali delle tecnologie SGML, e una commissione (*XML Editorial Review Board*) deputata alla redazione delle specifiche. Dopo oltre un anno di lavoro, nel febbraio del 1998 le specifiche sono divenute una raccomandazione ufficiale, con il titolo *Extensible Markup Language (XML) 1.0*. Come di consueto tutti i materiali relativi al progetto, documenti ufficiali, informazioni e aggiornamenti, sono pubblicati sul sito del consorzio all'indirizzo <http://www.w3.org/XML>.

XML, come detto, è un sottoinsieme di SGML semplificato e ottimizzato specificamente per applicazioni in ambiente World Wide Web. Come SGML, dunque, è un metalinguaggio, che permette di specificare, mediante la stesura di *Document Type Definition*, molteplici linguaggi di marcatura. Tuttavia rispetto al suo complesso progenitore è dotato di alcune particolarità tecniche che ne facilitano notevolmente l'implementazione, pur mantenendone gran parte dei vantaggi. Per conseguire questo risultato alcune delle caratteristiche più esoteriche di SGML, che ne accrescono la complessità computazionale, sono state eliminate, e sono state introdotte delle novità nella sintassi.

La principale innovazione è l'introduzione del concetto formale di documento 'ben formato'. Un documento XML, di norma deve essere associato ad una DTD che ne specifichi la grammatica: se ne rispetta i vincoli esso è un documento 'valido'. Tuttavia, a differenza di SGML, XML ammette la distribuzione anche di documenti privi di DTD. Questi documenti, che sono appunto definiti 'ben formati', debbono sot-

tostare ad alcuni vincoli ulteriori rispetto a quelli imposti alla sintassi di un documento SGML o XML valido (e dunque anche di un documento HTML): ad esempio è sempre obbligatorio inserire i marcatori di chiusura negli elementi non vuoti, gli elementi vuoti hanno una sintassi leggermente modificata, e sono vietati alcuni costrutti. Ciò riduce notevolmente la complessità di implementazione di un browser XML, e facilita l'apprendimento del linguaggio (le specifiche constano di venticinque pagine contro le cinquecento dello standard ISO). La semplificazione tuttavia non comporta incompatibilità: un documento XML valido è sempre un documento SGML valido (naturalmente non vale l'inverso). La trasformazione di un'applicazione o di un documento SGML in uno XML è (nella maggior parte dei casi) una procedura automatica.

L'interesse che la comunità degli sviluppatori di applicazioni e servizi Web ha dimostrato verso XML è stata decisamente superiore alle stesse aspettative del W3C, che si attendeva un periodo di transizione assai lungo verso la nuova architettura. In breve tempo le applicazioni XML si sono diffuse in ogni settore: dalla ricerca umanistica (la TEI sta approntando una versione XML compatibile della sua DTD), a quella chimica (con il *Chemical Markup Language*, un linguaggio orientato alla descrizione di strutture molecolari); dal commercio elettronico, alla distribuzione di applicazioni distribuite su Internet; dall'editoria online alle transazioni finanziarie. Ma soprattutto sin dall'inizio è stata resa disponibile una grande quantità di software (in gran parte gratuito) in grado di elaborare documenti XML: analizzatori sintattici (*parser*), editor, browser, motori di ricerca. Gran parte dell'interesse è dovuto al fatto che XML, oltre che come formato di rappresentazione dei dati da presentare agli utenti, può essere utilizzato come formato di scambio dati tra programmi in applicazioni *middleware*, trovando applicazione nell'area del commercio elettronico e del lavoro collaborativo. Si colloca in questo settore una applicazione sviluppata dalla Microsoft, insieme a Marimba, e sottoposta al W3C, *Open Software Description* (OSD), che permette di descrivere oggetti software scambiati in rete. OSD potrebbe aprire la strada alla manutenzione software distribuita.

Tra le tante applicazioni XML, una menzione particolare merita *XHTML 1* (<http://www.w3.org/TR/xhtml1>). Come alcuni lettori avranno immaginato, si tratta della ridefinizione in XML di HTML 4.0 realizzata dal W3C. Rispetto alla versione standard, essa si distingue per l'aderenza ai vincoli di *well-formedness* di XML, ma al contempo può essere estesa senza problemi. Lo scopo di questa versione infatti è proprio quello di facilitare la transizione degli sviluppatori di risorse Web da HTML a XML con un passaggio intermedio rappresentato da XHTML.

Un contributo non indifferente al successo di XML è dovuto all'interesse che questa tecnologia ha suscitato nelle maggiori protagoniste dell'arena Internet, Microsoft e Netscape. La Microsoft ha mostrato una notevole attenzione sin dall'inizio, partecipando con un suo esponente, Jean Pauli, alla definizione del nuovo linguaggio (si veda <http://www.microsoft.com/XML>), e basando su di esso il suo *Channel Definition Format* (CDF), il linguaggio utilizzato nel sistema *push* integrato in Explorer sin dalla versione 4. La nuova versione di Explorer (rilasciata a fine 1998), è stata la prima ad integrare un supporto generico a XML, ed è in grado di interpretare e visualizzare (mediante fogli di stile) documenti XML.

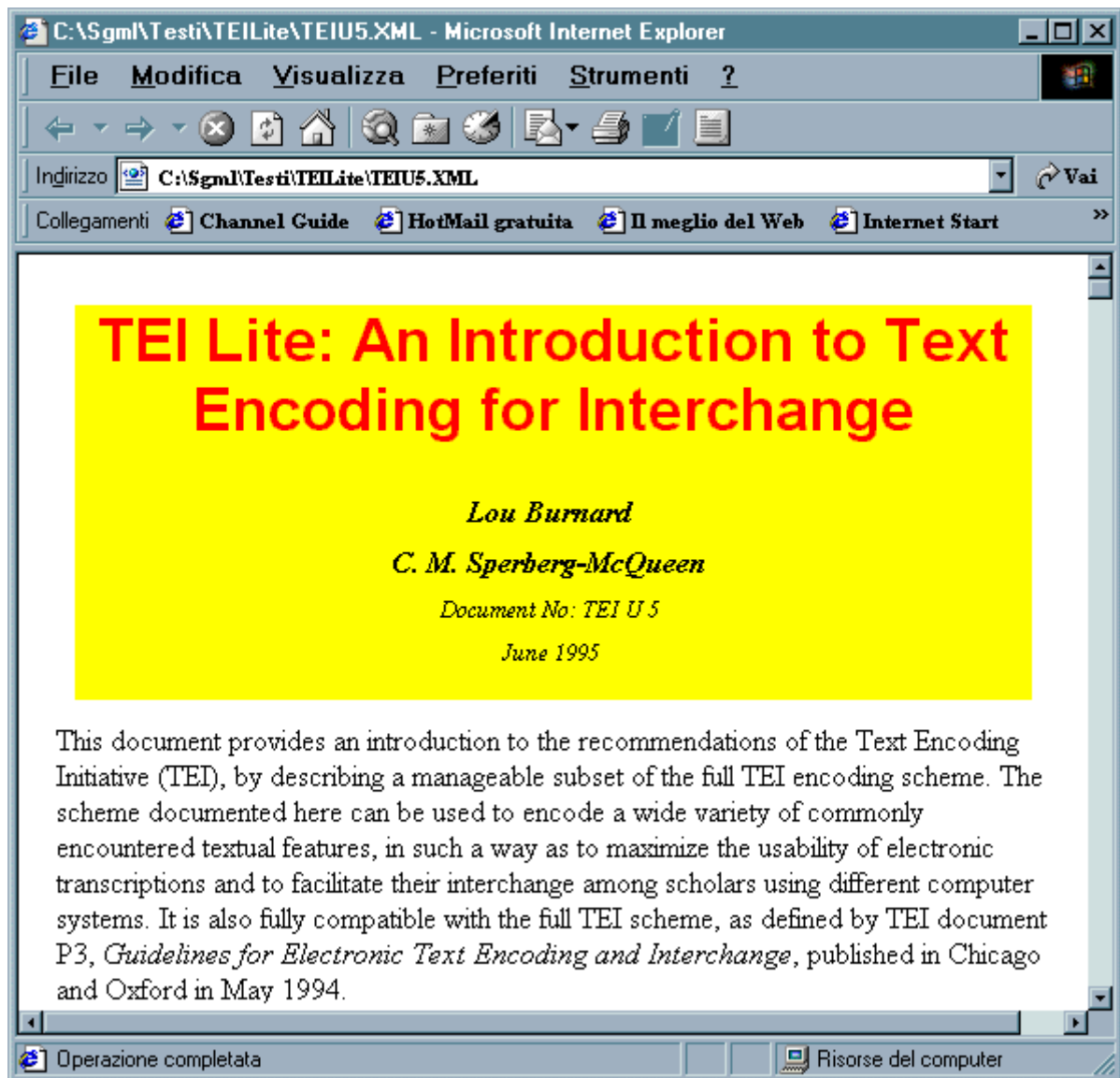


figura 126 Un documento XML visualizzato da Internet Explorer con l'ausilio di un foglio di stile CSS

Anche Netscape, che inizialmente non aveva dimostrato molto interesse verso XML, sembra essere ritornata sui suoi passi. La versione 5 del suo browser, attualmente in fase di beta nell'ambito del progetto Mozilla (<http://www.mozilla.org>), supporta in maniera piena e molto efficiente il nuovo standard, grazie a un ottimo *parser* scritto da James Clark (uno dei guru della comunità SGML).

Gli standard correlati a XML

La pubblicazione delle specifiche del linguaggio XML non ha esaurito l'attività di innovazione dell'architettura Web. Infatti, intorno al progetto XML sono stati sviluppati o sono in via di sviluppo una serie di standard ulteriori che coprono altri aspetti, non meno importanti, del suo funzionamento.

In particolare, ci riferiamo al linguaggio per la specificazione di link ipertestuali in un documento XML, battezzato *Extensible Linking Language*; al sistema di specificazione dei metadati per le risorse Web *Resource Description Format* (basato su XML); al linguaggio per la creazione di fogli di stile *Extensible Stylesheet Language*.

Nei prossimi paragrafi ci occuperemo dei primi due di questi standard, mentre per XSL rimandiamo al paragrafo dedicato ai fogli di stile.

Extensible Linking Language

Come XML estende la capacità di rappresentare documenti sul Web, *Extensible Linking Language* è stato progettato per incrementare la capacità di creare collegamenti ipertestuali.

In un primo momento lo sviluppo di questo linguaggio è stato portato avanti in seno allo stesso gruppo di lavoro del W3C responsabile di XML; ma ben presto si è resa necessaria la formazione di un gruppo apposito, denominato 'XML Linking'.

I lavori relativi alla definizione di XLL, nel momento in cui stiamo scrivendo, sono ancora allo stato di bozza di lavoro (*working draft*), ma le linee fondamentali sono state determinate, e introducono anche in questo settore importanti innovazioni. XLL si divide in due parti: *Xlink*, che si occupa della costruzione dei link, e *Xpointer* che si occupa della individuazione delle loro destinazioni.

Per capire la distinzione funzionale tra i due prendiamo ad esempio un attuale link espresso nella notazione HTML:

```
<a href=http://crilet.let.uniroma1.it>Vai alla Home page del CRILet<a>
```

L'intero elemento A, inclusi attributi e contenuto, esprime formalmente un link; il tipo di elemento A preso indipendentemente dalla sua attualizzazione in un documento HTML è un elemento astratto di collegamento ipertestuale; il valore dell'attributo *href* (nella fattispecie una URL) è un puntatore che esprime la destinazione del link.

Xlink (<http://www.w3.org/TR/xlink>) si occupa di definire gli elementi astratti di collegamento che possono essere utilizzati in un documento XML, le loro caratteristiche e la sintassi in base alla quale vanno esplicitati. Rispetto al semplice costrutto ipertestuale di HTML, Xlink costituisce un vero e proprio salto evolutivo. Esso prevede le seguenti tipologie di collegamenti ipertestuali:

- link bidirezionali
- link con destinazioni e origini multiple (uno a molti e molti a uno)
- link che puntano su sezioni strutturali all'interno un documento di destinazione
- link sequenziali, che identificano una collezione di documenti interrelati
- collezioni di link esterni ai documenti di origine e di destinazione.

Inoltre sono indicati dei sistemi per associare metadati ai link, in modo da qualificarli in base a tipologie (le quali permettono all'autore di predisporre diversi percorsi di esplorazione della rete ipertestuale, o al lettore di scegliere diversi percorsi di lettura) e di specificare il comportamento del browser all'atto dell'attraversamento del link.

Xpointer (<http://www.w3.org/TR/WD-xptr>) invece specifica un vero e proprio linguaggio atto a individuare le destinazioni a cui un link può puntare. Anche in questo caso la capacità espressiva eccede di gran lunga l'elementare meccanismo di puntamento attualmente adottato sul Web. Infatti, basandosi sulla struttura ad albero di un documento XML, Xpointer permette di individuare specifiche porzioni al suo interno senza costringere ad inserire delle ancore esplicite. Non possiamo in questa sede soffermarci sui dettagli della sua sintassi, ma le possibilità aperte da questi meccanismo sono veramente notevoli.

In primo luogo, sarà possibile specificare dei link che abbiano come destinazione punti o porzioni di un documento anche se non si ha il diretto controllo di quest'ultimo (e dunque la possibilità di inserirvi delle ancore). Ma, cosa ancora più notevole, grazie al costrutto dei link esterni di Xlink e ai puntatori di Xpointer sarà possibile specificare in un file separato (magari manipolabile da parte di più utenti) intere reti di collegamenti tra documenti. Insomma, grazie a questi nuovi linguaggi il Web assomiglierà molto di più all'utopico Xanadu concepito trent'anni fa da Ted Nelson.

RDF e i metadati per le risorse on-line

Su Internet esistono moltissimi tipi di risorse informative, che possono essere considerate sotto molteplici punti di vista: paternità intellettuale, affidabilità, qualità, origine, tipologia dei contenuti. Con il termine *metadati* (dati sui dati) si indica appunto l'insieme di dati che descrivono una o più risorse informative sotto un certo rispetto in un modo tale che i computer possano utilizzare tali informazioni in modo automatico.

I metadati hanno una funzione molto importante nell'individuazione, nel reperimento e nel trattamento delle informazioni. Un classico esempio è costituito dai riferimenti bibliografici di una pubblicazione (titolo, autore, editore, ecc.). Essi in primo luogo identificano una pubblicazione, ed infatti sono collocati

sulla copertina e sul frontespizio di un libro; poi costituiscono il contenuto delle schede nei cataloghi bibliotecari, e dunque sono necessari al reperimento del libro nel 'sistema informativo' biblioteca.

Questo esempio ci permette di valutare l'importanza di individuare un sistema semplice ed efficiente per associare metadati alle risorse informative on-line.

Attualmente su Internet sono in uso diverse tecnologie che possono rientrare nella categoria dei metadati. Il W3C, ad esempio, nell'ambito dei sistemi di controllo parentale dell'accesso al Web ha sviluppato la tecnologia *Platform for Internet Contents (PICS)*, che permette di associare etichette descrittive ad un sito o a una singola pagina Web, al fine di assegnare valutazioni al loro contenuto ed eventualmente filtrarne l'accesso. Un altro tipo di metadati per i documenti elettronici riguarda la certificazione di autenticità e di aderenza all'originale di un documento distribuito sulla rete. A questo fine è stato sviluppato un sistema di identificazione delle risorse on-line basato su certificati digitali simili alle etichette PICS. Tali certificati permettono di individuare dei siti, dei documenti o dei software e di avere la garanzia che non abbiano subito manipolazioni e modifiche non autorizzate dall'autore. Anche le intestazioni HTTP e i mime type sono metadati associati a pagine web. Ci sono poi i vari formati di record catalografici come Unimarc. Ognuno di questi sistemi svolge un importante ruolo per il corretto ed efficiente funzionamento dello scambio di informazioni e risorse sulla rete.

Per mettere ordine in questo settore, il W3C ha istituito un intero settore dedicato a questo tema, con l'obiettivo di definire un sistema per la specificazione dei metadati su Internet che unifichi tutte le tecnologie adottate finora.

Il risultato di questa attività è stato il *Resource Description Framework (RDF)*. Si tratta di un metalinguaggio dichiarativo basato sulla sintassi XML che permette di rappresentare formalmente i metadati associati a una *risorsa* Web (dal singolo oggetto costituente una pagina a interi siti) sotto forma di proprietà e relazioni.

L'architettura prevista da RDF si divide in due parti: la prima, denominata *Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax* – le cui specifiche sono state rilasciate come raccomandazioni definitive nel febbraio 1999 e sono disponibili su <http://www.w3.org/TR/REC-rdf-syntax> – definisce la sintassi per descrivere i metadati associati ad una risorsa in una *RDF Description*. Quest'ultima è un documento XML, costituito da una serie di dichiarazioni che associano dei valori alle proprietà che vogliamo attribuire alla risorsa (ad esempio, la proprietà 'titolo', la proprietà 'autore' etc.). Tuttavia RDF non fa alcuna assunzione circa il vocabolario specifico delle proprietà che si possono attribuire. Anzi, essa è progettata esplicitamente affinché siano gli stessi utilizzatori a definire formalmente tale vocabolario, in modo tale da non imporre alcuna limitazione a priori al tipo di metadati esprimibili. A tale fine occorre definire un *RDF Schema*, la seconda parte dell'architettura RDF, in base alla sintassi formale definita nel documento *Resource Description Framework (RDF) Schema Specification* – allo stato di 'proposta di raccomandazione' dal marzo del 1999, <http://www.w3.org/TR/PR-rdf-schema> –. Una volta che uno schema è stato definito formalmente e pubblicato, chiunque può adottarlo e utilizzarlo per costruire descrizioni RDF dei propri documenti.

L'estrema flessibilità di questo meccanismo, e la sua adozione della sintassi XML, ne fanno un importante passo in avanti nell'area dei metadati per le risorse su Internet, e una possibile risposta a problemi come il controllo dell'accesso, la ricerca delle informazioni, la certificazione dei documenti e il controllo del copyright. Lo stesso W3C ha deciso che la prossima versione delle etichette PICS, la numero 2, si baserà sulla sintassi e sulla semantica di RDF.

SGML su Internet

Sebbene XML rappresenti un enorme passo in avanti nella capacità di distribuire e gestire documenti strutturati su Web, in alcuni casi l'uso di SGML può ancora essere necessario o desiderabile. Alcune caratteristiche sintattiche eliminate in XML, infatti, rendono assai difficile la traduzione di applicazioni SGML molto complesse nel nuovo linguaggio, o impongono delle restrizioni non tollerabili. Soprattutto, esistono molte grandi banche dati documentali in SGML la cui conversione potrebbe richiedere costi alti e rischi di errore. In questi casi le soluzioni a disposizione degli sviluppatori sono due.

La prima consiste nell'adozione di software SGML sul server in grado di generare automaticamente documenti HTML o XML da 'matrici' SGML, e di interoperare con un server HTTP. Si tratta di una soluzione molto efficiente ma anche costosa, praticabile solo per la pubblicazione on-line di grandi quantità di documenti. Tra i software di questo tipo ricordiamo *Open Text*, realizzato dalla omonima compagnia (<http://www.opentext.com>) e soprattutto *Dyantext/Dynaweb*, prodotto dalla Inso (<http://www.inso.com>).

La seconda soluzione consiste nell'utilizzazione di appositi browser SGML, che possono eventualmente interagire con i tradizionali programmi di navigazione. Esistono due prodotti di questo tipo attualmente sul mercato: *Panorama*, distribuito attualmente dalla Interleaf⁸⁹ (<http://www.interleaf.com>), e *Multidoc PRO*, realizzato dalla finlandese Citec (<http://www.citec.fi>). Un terzo, in fase di sviluppo mentre scriviamo presso la stessa Citec, si chiama *DocZilla*, e si basa sul codice di Mozilla/Netscape 5, unito a un motore SGML/XML molto efficiente.

Panorama è disponibile in due versioni, una commerciale e l'altra gratuita. La versione commerciale, a sua volta, consiste di due moduli: *Panorama Publisher*, un browser *stand-alone* dotato di strumenti per la creazione di fogli di stile e reti ipertestuali tra più documenti, e *Panorama Viewer*, un plug-in per Netscape ed Explorer che può solo visualizzare i documenti (di quest'ultimo viene distribuita una versione di prova, con alcune limitazioni funzionali, sul sito dell'Oxford Text Archive, all'indirizzo <http://ota.ahds.ac.uk>). La versione gratuita è invece basata sulla release 1 del browser ed è reperibile anch'essa dal sito Web dell'Oxford Text Archive. *Multidoc Pro*, invece, è disponibile solo in versione commerciale, ma chi è interessato può scaricarne una versione funzionante per tre settimane presso il sito della Citec.

I due programmi sono assai simili dal punto di vista tecnico e funzionale (si basano infatti sullo stesso motore SGML sottostante). Abbiamo scelto di soffermarci su *Panorama*, dunque, vista la disponibilità di una versione gratuita, sebbene un po' datata.

Cominciamo con l'installazione. Per quanto riguarda il modulo *Viewer* il processo è molto semplice: basta attivare il programma di autoinstallazione, e seguire le poche istruzioni da esso indicate. La versione *stand-alone* (sia quella commerciale sia quella gratuita) richiede invece qualche cura. Il programma infatti può interagire come applicazione di supporto esterna con Netscape: in questo modo il documento SGML può contenere al suo interno dei link ad altri documenti remoti, esattamente come un normale file HTML. Tuttavia, per fare in modo che il browser Web avvii *Panorama* quando riceve un file SGML (e viceversa), occorre configurarlo appositamente. Con Netscape questo va fatto inserendo nella finestra di configurazione delle applicazioni un nuovo tipo di file con le seguenti specifiche:

- Description: File SGML
- Mime type: test/x-sgml
- File extension: sgm, sgml
- Application to use: x:\path\panorama.exe

Una volta completata l'installazione è possibile usare *Panorama* collegandosi a uno dei siti che distribuiscono documenti in formato SGML.

L'interfaccia utente di *Panorama* si differenzia da quella di un consueto browser Web. La finestra principale è divisa in due aree: la parte sinistra può contenere uno o più indici dei contenuti, o una rappresentazione ad albero della struttura del documento (per passare da una visualizzazione all'altra si usano i comandi 'Contents' e 'SGML Tree' nel menu 'Navigator'); la parte destra mostra il documento stesso.

L'indice, detto navigatore, viene generato automaticamente dal programma usando i marcatori che identificano i titoli di vario livello presenti nel documento. Le voci dell'indice sono attive e permettono di saltare direttamente al capitolo o paragrafo selezionato. L'albero invece mostra i rapporti tra i vari elementi che costituiscono il documento. Anche in questo caso se si seleziona con il mouse un certo elemento, viene evidenziato il contenuto corrispondente nella finestra del testo.

⁸⁹ Questo prodotto è stato sviluppato originariamente dalla Softquad, una delle aziende leader nel settore SGML, che nel 1998 lo ha ceduto alla Interleaf.

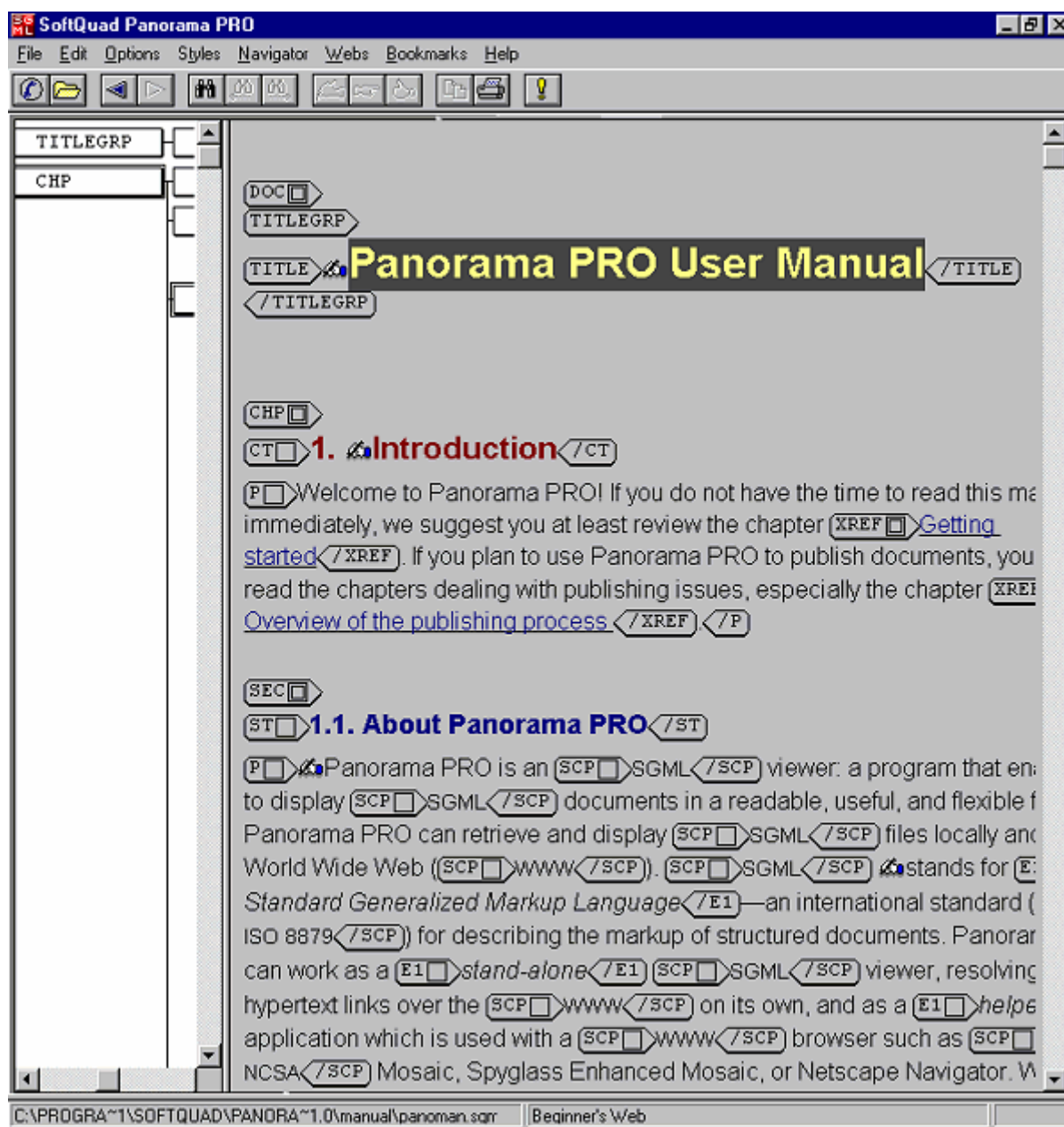


figura 127 Il browser SGML Panorama 2 della SoftQuad con i marcatori SGML visibili

Il testo, a sua volta, può essere visualizzato in due modalità:

- testo formattato
- testo formattato con i marcatori SGML visibili.

Per passare da una modalità all'altra occorre selezionare o deselezionare il comando 'Show Tags' del menu 'Options'. La figura precedente mostra l'aspetto di un file SGML con i marcatori visibili. È così possibile vedere che tipo di codifica è stata assegnata ad ogni segmento del testo, e usufruire delle informazioni strutturali veicolate dalla codifica. Le parti di testo sottolineate (e colorate in blu, sullo schermo) sono dei link attivi.

La figura che segue invece mostra un documento formattato (per la precisione si tratta di una versione dei *Canti Orfici* di Dino Campana⁹⁰) e il relativo sommario. In questo caso abbiamo usato Panorama Viewer come plug-in di Netscape. La finestra di Panorama, con la relativa barra dei pulsanti, è inserita in quella

⁹⁰ Il testo è stato gentilmente concesso dal Centro Ricerche Informatica e Letteratura (CRILet) dell'Università "La Sapienza" di Roma, che sul suo sito Web (<http://crilet.let.uniroma1.it>) distribuisce alcune opere della letteratura italiana codificate in formato SGML/TEI.

del browser; il menu dei comandi, di tipo pop-up, viene invece visualizzato mediante il tasto destro del mouse.

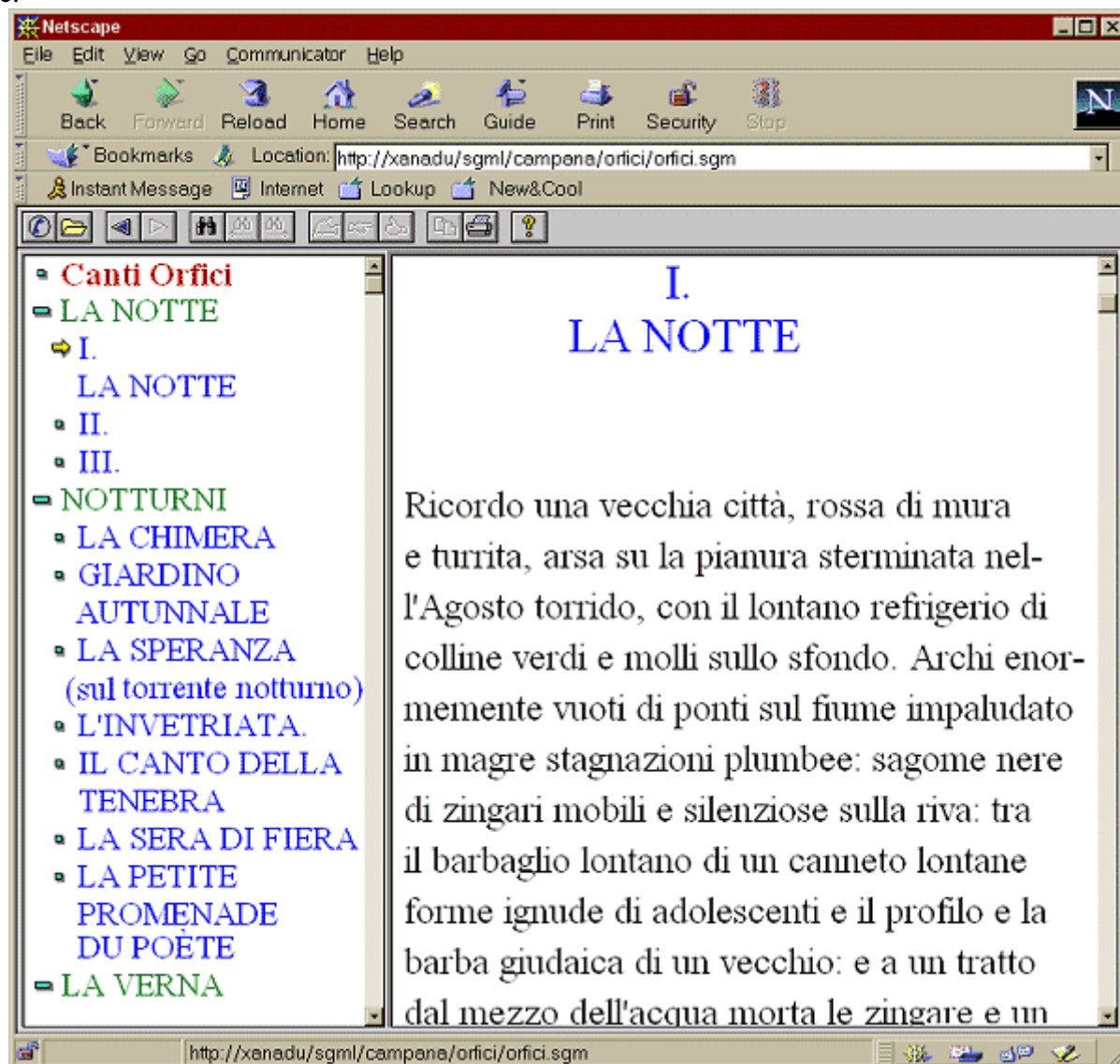


figura 128 Panorama Viewer, con la finestra del navigatore attiva

L'impaginazione e la formattazione del testo avvengono attraverso l'associazione di un foglio di stile al file del documento. I fogli di stile di Panorama usano una sintassi in formato proprietario (ma la traduzione 'in' e 'da' DSSSL o XSL non è difficile). Ogni tipo di documento (DTD in terminologia SGML) può avere più fogli di stile associati. Se Panorama riceve un file per il quale ha uno o più fogli di stile, allora lo applica, altrimenti ne richiede uno al server remoto.

Grazie alla codifica SGML, Panorama è dotato di strumenti di ricerca interna al file notevolmente più avanzati rispetto ai normali browser HTML. È possibile cercare le occorrenze di un dato elemento, oppure le occorrenze di una certa stringa di testo contenute solo all'interno di determinati elementi. La sintassi per effettuare le ricerche prevede l'uso di operatori logici (AND, OR) e di operatori di relazione (IN, CONT). Ad esempio, se vogliamo cercare tutte le occorrenze di 'casa' solo nei paragrafi del corpo del testo, occorre prima attivare la finestra di dialogo con il comando 'Search' nel menu 'Edit', e poi digitare 'casa in <P>'.

Chiudiamo questo paragrafo con alcuni cenni sul nuovo browser in fase di sviluppo presso la Citec. *DocZilla*, a differenza dei due prodotti visti sopra, è assai più orientato alla utilizzazione su Web, e inoltre ha anche il supporto per i file XML e per i fogli di stile CSS. Come detto esso si basa sul codice di Mozilla, il nomignolo scelto per indicare la prossima release di Netscape, di cui utilizza il motore di visualizzazione e l'interfaccia utente, come si può vedere dalla figura. A tali moduli associa un motore in grado di

interpretare documenti in formato SGML e XML, nonché alcuni standard correlati a questi linguaggi come HyTime⁹¹, RDF, TEI Extended Pointer⁹², e il formato di grafica vettoriale CGM.

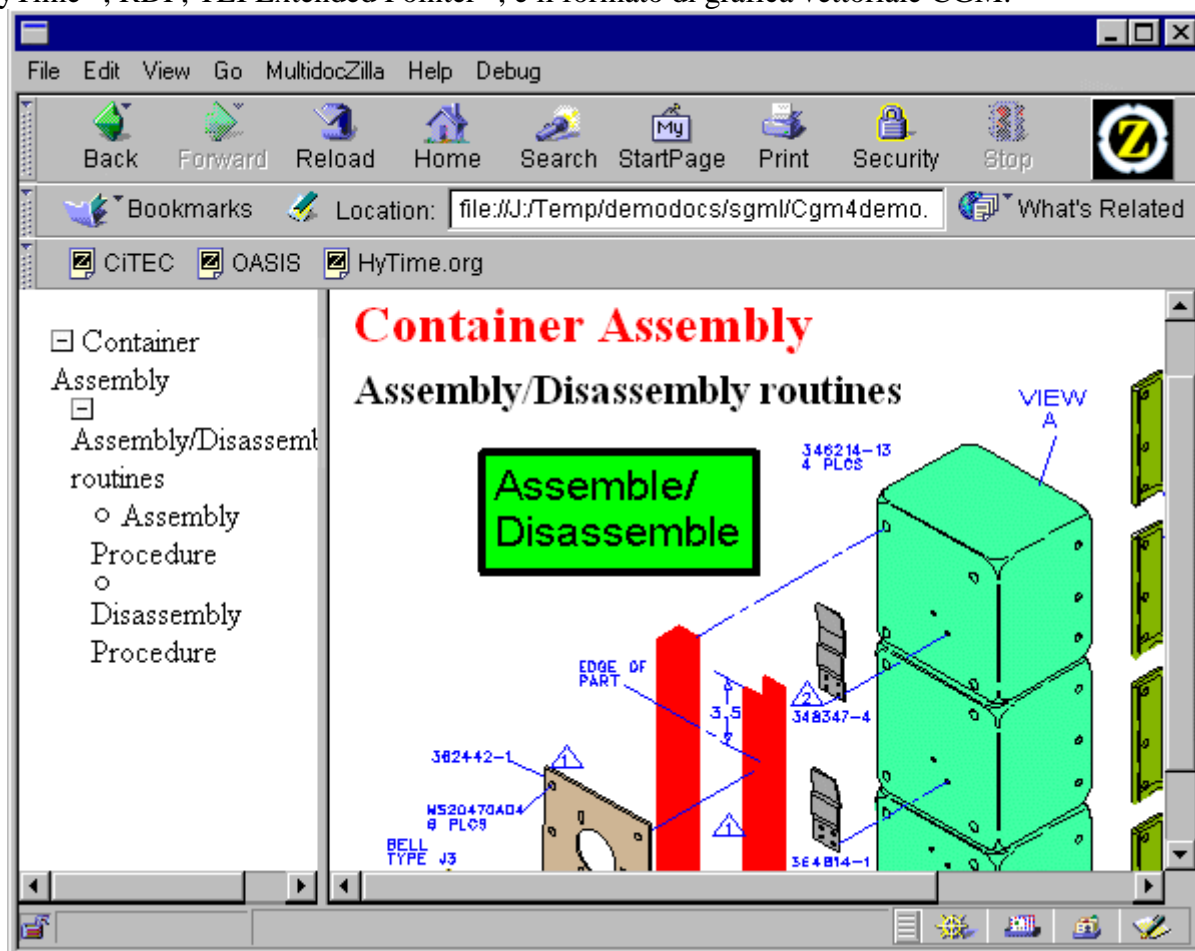


figura 129 La versione preliminare di DocZilla

Dal suo predecessore MultiDoc eredita la possibilità di generare automaticamente molteplici sommi del documento visualizzato (come mostra la figura), e una serie di strumenti per gestire, visualizzare ed effettuare ricerche contestuali sui documenti. Insomma DocZilla sarà una sorta di 'superbrowser', in grado di sostituire in tutto e per tutto i normali browser per quanto riguarda l'accesso a documenti Web, ma con il valore aggiunto di poter accedere a documenti SGML dotati di complessi costrutti ipertestuali.

Nel momento in cui scriviamo, questo software è ancora in versione 'alpha', e non è ancora stata fissata una data per il rilascio definitivo, né si conoscono i termini della sua distribuzione (la Citec ha affermato che forse una versione limitata del prodotto, funzionante come plug-in per Netscape 5, potrebbe essere distribuita gratuitamente, mentre l'intero programma sarà certamente a pagamento). La versione preliminare, comunque, può essere scaricata presso il sito <http://www.doczilla.com>, sul quale sono anche disponibili dettagliate informazioni sul prodotto.

Questioni di stile

Se XML e gli standard correlati costituiscono una soluzione ai problemi di rappresentazione strutturale dei dati e dei documenti, i fogli di stile offrono una risposta alle esigenze di un maggiore e più raffinato controllo sulla presentazione degli stessi.

⁹¹ HyTime è uno standard ISO, espresso in notazione SGML, che permette di specificare costrutti ipertestuali e multimediali in modo dichiarativo e non procedurale, come avviene nelle applicazioni commerciali. Esso permette inoltre di sincronizzare la presentazione di diversi media su supporto digitale.

⁹² Si tratta di un complesso linguaggio, sviluppato dalla *Text Encoding Initiative*, per determinare la destinazione di un link ipertestuale che sfrutta la struttura gerarchica di un documento SGML. Il linguaggio XLL si basa essenzialmente su di esso.

Per lungo tempo, nell'architettura di World Wide Web, le regole di formattazione e la resa grafica di un documento sono state codificate nei browser. In questo modo, il controllo sull'aspetto della pagina da parte dell'autore è molto limitato, e si basa su un insieme di marcatori HTML che possono determinare inconsistenze strutturali nel documento. L'introduzione dei fogli di stile risolve entrambi i problemi poiché:

- consente una cura dettagliata del progetto grafico di una pagina Web;
- separa la specificazione della grafica dalla struttura logica del contenuto.

Il concetto di foglio di stile nasce nell'ambito delle tecnologie di *word processing* e *desktop publishing*. L'idea è quella di separare il contenuto testuale di un documento elettronico dalle istruzioni che ne governano l'impaginazione, le caratteristiche grafiche e la formattazione. Per fare questo è necessario suddividere il testo in blocchi etichettati e associare poi a ogni blocco uno specifico stile, che determina il modo in cui quella particolare porzione del testo viene impaginata sul video o stampata su carta. Ad esempio, ad un titolo di capitolo può essere associato uno stile diverso da quello assegnato a un titolo di paragrafo o al corpo del testo (lo stile 'titolo di capitolo' potrebbe prevedere, poniamo, un carattere di maggiori dimensioni e in grassetto, la centratura, un salto di tre righe prima dell'inizio del blocco di testo successivo; a un blocco di testo citato potrebbe invece essere assegnato uno stile che prevede un corpo lievemente minore rispetto al testo normale, e dei margini maggiori a sinistra e a destra per poterlo 'centrare' nella pagina). Per chi usa un moderno programma di scrittura come Microsoft Word o Wordperfect questo meccanismo, almeno ad un livello superficiale, dovrebbe risultare familiare.

I fogli di stile facilitano la formattazione dei documenti, permettono di uniformare lo stile di diversi testi dello stesso tipo, e semplificano la manutenzione degli archivi testuali. Infatti la modifica delle caratteristiche formali di uno o più documenti non richiede di effettuare un gran numero di modifiche locali. Se, ad esempio, una casa editrice decide di cambiare il corpo tipografico dei titoli di capitolo nelle sue pubblicazioni, sarà sufficiente modificare il foglio di stile per quella porzione di testo, e automaticamente tutti i testi erediteranno la nuova impostazione grafica.

Il meccanismo dei fogli di stile si presta facilmente ad essere applicato ai documenti codificati mediante linguaggi di markup derivati da SGML e XML. Questo tipo di linguaggi, infatti, si basa proprio sulla esplicitazione degli elementi strutturali di un testo attraverso i marcatori. È sufficiente dunque definire una notazione che permetta di associare ad ogni marcatore uno stile. Naturalmente è poi necessario che il browser sia in grado di interpretare questa notazione, e di applicare le relative istruzioni di formattazione. Una notazione di questo tipo è un linguaggio per fogli di stile.

Anche in questo settore il ruolo del W3C è stato determinante. Il Consortium, infatti, nell'ambito dei suoi gruppi di lavoro, ha elaborato entrambi i linguaggi attualmente utilizzati per definire fogli di stile sul Web. Il primo, sviluppato inizialmente per essere utilizzato con documenti HTML 4.0 e successivamente esteso a XML, si chiama *Cascading Style Sheet*. Ideato originariamente da Håkon Lie alla fine del 1994, ha avuto una prima formalizzazione nel dicembre 1996. Nel maggio del 1998 è stata rilasciata come raccomandazione la seconda versione, che estende notevolmente la prima versione in molte aree. In particolare ricordiamo: il trasferimento dinamico dei tipi di carattere sulla rete, in modo tale da garantire che l'aspetto di una pagina sia esattamente quello progettato anche se l'utente non ha i font specificati sul suo sistema locale; la specificazione di appositi stili orientati ai software di conversione vocale e ai display per disabili; l'estensione delle capacità di controllo sul layout e sulla numerazione automatica di liste, titoli ecc., e la capacità di gestire diversi supporti di impaginazione per un medesimo documento (ad esempio la visualizzazione su schermo e la stampa su carta). Il testo definitivo delle specifiche, con il titolo *Cascading Style Sheets, level 2 (CSS2)*, è disponibile sul sito Web del W3C, all'indirizzo <http://www.w3.org/TR/REC-CSS2>. Attualmente è in corso il lavoro per la definizione di una terza versione.

La caratteristica fondamentale del CSS, dalla quale deriva il nome, è la possibilità di sovrapporre stili in 'cascata'; in questo modo l'autore può definire una parte degli stili in un foglio globale che si applica a tutte le pagine di un sito, e un'altra parte in modo locale per ogni pagina, o persino per singoli elementi HTML all'interno della pagina. Le regole per risolvere definizioni conflittuali, esplicitate nelle specifiche, fanno sì che lo stile definito per ultimo prenda il sopravvento su tutte le definizioni precedenti. In teoria, se il browser lo consente, anche il lettore può definire i suoi stili.

La sintassi CSS è molto semplice, almeno al livello base. Essa si basa sui *selettori*, che identificano gli elementi a cui attribuire un dato stile, e sulle *proprietà*, che contengono gli attributi di stile veri e propri. I selettori possono essere i nomi degli elementi, o una serie di valori di attributi, e sono seguiti dalle proprietà, racchiuse tra parentesi graffe e separate da punto e virgola. Ad esempio, per indicare che i titoli di primo livello in un documento HTML 4.0 debbono usare un font 'Times' con dimensione di 16 punti tipografici in stile grassetto occorre scrivere quanto segue:

```
H1{font-type: "Times"; font-size: 15pt; font-weight: bold}
```

Per collegare un foglio di stile a un documento HTML 4.0 sono previsti tre metodi: si può definire il foglio di stile in un file esterno, e collegarlo al file che contiene il documento HTML (mediante l'elemento <LINK>); si possono inserire le direttive CSS direttamente all'interno del file HTML, usando l'istruzione speciale <STYLE>; e infine si possono associare stili ad ogni elemento usando l'attributo 'style'.

Un meccanismo concettualmente simile, anche se basato su una sintassi diversa (per la precisione si utilizza una *processing instruction*) va utilizzato per associare un foglio di stile CSS a un documento XML⁹³.

Allo stato attuale il supporto ai fogli di stile CSS versione 1 è completo in tutti i browser di ultima generazione. Ancora incompleto, anche se in gran parte coperto, quello alla versione 2.

La seconda tecnologia di fogli stile proposta dal W3C, è stata sviluppata nell'ambito delle attività correlate alla definizione di XML. Si tratta del linguaggio *Extensible Stylesheet Language* (XSL), le cui specifiche sono ancora allo stato di bozza. A differenza di CSS, XSL è un linguaggio piuttosto complesso, che eredita la semantica e il modello computazionale da un predecessore tanto illustre quanto complicato, il *Document Style Semantics and Specification Language* (DSSSL),⁹⁴ ma ne semplifica notevolmente la sintassi. Infatti gli stili vengono specificati direttamente in notazione XML piuttosto che in quella Scheme adottata da DSSSL⁹⁵.

XSL si divide in due sottoinsiemi: *XSL Transformations* (XSLT, <http://www.w3.org/TR/WD-xslt>) è costituito da un insieme di istruzioni che permettono di applicare processi di trasformazione ai documenti XML (ad esempio dato un elenco bibliografico strutturato, una procedura XSLT può generare diversi ordinamenti; o ancora, dato un gruppo di elementi strutturali, può generare un indice dei contenuti dinamico) e di traduzione da una codifica XML ad un'altra o da una codifica XML a una HTML. *Extensible Stylesheet Language* (<http://www.w3.org/TR/WD-xsl>) definisce un insieme di istruzioni di formattazione, che possono essere utilizzate per la formattazione vera e propria dei documenti e dei loro componenti. XSL permette di specificare procedure di formattazione condizionate dal contesto (ad esempio: il primo paragrafo dopo un titolo non ha rientro della prima linea di testo), ed ha una flessibilità elevatissima. In ogni caso, per le operazioni di elaborazione più complesse, XSL prevede esplicitamente il ricorso a script

⁹³ Per chi è interessato, rimandiamo al documento *Associating Style Sheets with XML documents Version 1.0* (<http://www.w3.org/TR/xml-stylesheet>).

⁹⁴ *Document Style Semantics and Specification Language* (DSSSL) è uno standard ISO ufficialmente rilasciato nel 1996 con la sigla ISO/IEC 10179:1996 (il testo completo dello standard è disponibile in vari formati sul sito <ftp://ftp.ornl.gov/pub/sgml/WG8/DSSSL>). Si tratta di un linguaggio molto potente, sviluppato esplicitamente per operare, in modo indipendente dalla piattaforma, su documenti strutturati, e in particolare su documenti in formato SGML. Dal punto di vista informatico si basa sulla sintassi del linguaggio di programmazione Scheme. Tanta potenza, naturalmente, si paga con altrettanta complessità. La implementazione completa di un'applicazione DSSSL comporta notevoli problemi computazionali. Per facilitare la sua applicazione in ambienti di rete, un gruppo di specialisti, tra cui Jon Bosak e lo scomparso Yuri Rubinsky, ne ha ricavato un sottoinsieme che è destinato in modo specifico alla impaginazione di documenti elettronici. Le specifiche di questo sottoinsieme, denominato *DSSSL Online* (DSSSL-o), sono state pubblicate da Bosak nell'agosto del 1996. Attualmente non esiste nessuna implementazione di questo linguaggio in applicazioni o in browser per World Wide Web, né sono stati annunciati sviluppi a breve termine in questa direzione. DSSSL ha trovato invece una buona accoglienza nel mondo SGML, dove i maggiori produttori di sistemi hanno deciso di implementare questa tecnologia per la formattazione di documenti su carta e su supporto digitale. Chi è interessato, e ha una buona dose di pazienza, può tuttavia gustare le potenzialità di questo linguaggio usando il motore DSSSL di James Clark, battezzato *Jade* (<http://www.jclark.com/jade/>), e uno dei fogli di stile pubblici, sui quali rimandiamo alla sezione dedicata a DSSSL dalla SGML Web Page (<http://www.oasis-open.org/cover/dsssl.html>).

⁹⁵ Scheme è un linguaggio di programmazione funzionale che deriva dal Lisp. Pur semplificando notevolmente la sintassi del Lisp, Scheme richiede delle abilità da programmatore.

espressi in linguaggio JavaScript, o meglio nella sua versione standard *ECMAScript* (definita dalla *European Computer Manufacturers Association*).

Poiché il lavoro di definizione di XSL in seno al W3C è ancora in corso (sebbene le specifiche siano molto avanzate) non esistono ancora implementazioni stabili. Microsoft Explorer 5 ha un motore XSL che per il momento implementa, in modo un po' personalizzato, solo parte del sottoinsieme di trasformazione (XSLT). In alternativa esistono alcuni programmi in grado di gestire fogli di stile XSL, ma si tratta di strumenti la cui utilizzazione è alla portata solo di sviluppatori dotati di una certa esperienza. Ulteriori informazioni su questo linguaggio sono disponibili alle pagine dedicate ad XSL del sito W3C, all'indirizzo <http://www.w3.org/Style/XSL/>.

SMIL e le presentazioni multimediali sincronizzate

Come sappiamo il Web permette la distribuzione di informazioni multimediali tanto in modalità asincrona (come avviene con le pagine Web, i cui costituenti vengono prima inviati dal server al client e poi interpretati e visualizzati) quanto in modalità sincrona (come avviene con i protocolli di *streaming*).

In alcuni casi, tuttavia, sarebbe desiderabile poter correlare lo svolgimento nel tempo di un flusso di informazioni con la presentazione di dati inviati in modalità asincrona o, in generale, sincronizzare sull'asse temporale la distribuzione di dati on-line. Un linguaggio recentemente sviluppato nell'ambito del W3C permette di realizzare proprio questa sincronizzazione: si tratta del *Synchronized Multimedia Integration Language* (SMIL). La prima versione di SMIL è stata rilasciata in forma definitiva nel giugno del 1998, e le specifiche sono disponibili sul sito del W3C all'indirizzo <http://www.w3.org/TR/REC-smil>.

SMIL è una applicazione XML che consente di integrare una serie di oggetti multimediali in una presentazione sincronizzata. Le informazioni necessarie sono espresse formalmente in un documento XML che consente di descrivere i seguenti aspetti della presentazione:

- definizione dei vari oggetti che costituiscono la presentazione;
- sincronizzazione sull'asse temporale della fruizione di ciascun oggetto rispetto agli altri;
- definizione del layout grafico e della disposizione sulla pagina degli oggetti;
- inserimento di collegamenti ipertestuali interattivi o di eventi in ogni oggetto della presentazione (inclusi i flussi video e audio).

A tale fine sono provvisti un insieme di elementi XML e di relativi attributi.

Usando questa tecnologia è possibile realizzare una applicazione in cui durante la fruizione di un video streaming compaiano immagini e testi in precisi momenti: ad esempio, le immagini di una lezione diffusa mediante un sistema di streaming possono essere affiancate da pagine Web che illustrino i concetti spiegati, esattamente come in aula un docente può fare uso di una lavagna o di una presentazione video. Non a caso il campo di applicazione per eccellenza di questa tecnologia è quello della formazione a distanza, sia in ambito scolastico e universitario sia in ambito professionale. Ma ovviamente le applicazioni possono essere moltissime, dalla promozione di prodotti alle conferenze on-line, dal lavoro collaborativo all'*entertainment*.

Esistono diversi client che hanno implementato SMIL (alcuni dei quali scritti in Java), ma senza dubbio il più importante è *Real Player G2*, il più diffuso software per la riproduzione di streaming video e audio su Internet.



figura 130 Una presentazione SMIL visualizzata con Real Player G2

Come è avvenuto spesso, la Microsoft ha sviluppato una tecnologia che ha funzionalità simili, ma che si basa sulla sua tecnologia proprietaria ActiveX e sul suo sistema di streaming. Un piccolo vantaggio della architettura proprietaria Microsoft è dato dal fatto che è possibile realizzare una presentazione multimediale sincronizzata a partire da una presentazione Power Point, usando alcune semplici funzionalità inserite nell'ultima versione del programma.

Identificare e localizzare i documenti in rete

World Wide Web, come sappiamo, è costituito da una collezione di documenti, ciascuno dei quali è formato da uno o più oggetti digitali archiviati, sottoforma di file, sugli host di Internet. Affinché tali oggetti siano individuabili e accessibili da un determinato *user agent* (di norma un browser) o da una applicazione server (ad esempio il modulo *spider* di un motore di ricerca), è necessario un adeguato sistema di *identificazione* e *localizzazione* delle risorse on-line, esattamente come i file archiviati nelle memorie di massa di un singolo computer sono gestiti dal *file system* del sistema operativo.

Di fatto tutti i protocolli in uso su Internet sono dotati di un qualche sistema interno per individuare e localizzare le risorse: in termini tecnici possiamo dire che ogni protocollo individua un insieme di oggetti che possono essere raggiunti associando loro un nome o un indirizzo. I nomi o indirizzi usati da un protocollo sono validi solo nell'ambito delle risorse accessibili mediante il protocollo stesso: tale ambito viene definito *spazio dei nomi*. Ogni protocollo dunque ha uno schema di denominazione che individua uno spazio dei nomi.

Se però, come avviene con il Web, un sistema può o deve accedere a risorse collocate in spazi diversi, si rende necessaria la creazione di uno spazio universale dei nomi e degli indirizzi, che permetta di identificare ogni risorsa astruendo dai requisiti tecnici di ogni singolo protocollo. Tanto più che tale spazio astratto dei nomi rimarrebbe valido anche nel caso in cui fosse modificato il modo in cui un protocollo accede alle risorse: basterebbe una modifica all'algoritmo che dal nome o indirizzo universale porta alla stringa di localizzazione effettiva del protocollo. Lo stesso potrebbe dirsi per la creazione di nuovi protocolli.

Un membro dell'insieme di nomi o indirizzi in tale spazio universale viene definito *Universal Resource Identifier* (URI). Ogni URI è suddivisa in due parti principali: uno specificatore di schema seguito da una

stringa di identificazione dell'oggetto (*path*), la cui forma è determinata dallo schema (a sua volta funzione del protocollo cui è associato). Le due parti sono separate dal simbolo ':' (due punti):

schema : path.

Se lo schema individua uno spazio dei nomi o degli indirizzi organizzato gerarchicamente, esso può essere rappresentato da una serie di sottostringhe separate dal simbolo '/' (barra in avanti) il cui verso va da destra a sinistra. Alcuni schemi permettono di individuare anche parti di un oggetto. In tale caso la stringa che identifica tale parte (*identificatore di frammento*) viene posta alla estremità destra del path preceduta dal simbolo '#' (cancellotto).

Al momento l'unica forma di URI che viene effettivamente utilizzata è la *Uniform Resource Locator* (URL). Una URL è una forma di URI che esprime l'indirizzo (ovvero la collocazione reale) di un oggetto accessibile mediante uno dei protocolli attualmente in uso su Internet. Per risolvere una serie di problemi legati alla natura delle URL, da alcuni anni è in fase di sviluppo una nuova forma di URI, denominata Universal Resource Name (URN). Una URN, a differenza di una URL, esprime il nome di un oggetto in un dato spazio dei nomi indipendentemente dalla sua locazione fisica.

Uniform Resource Locator (URL)

Le Uniform Resource Locator (URL), come detto, sono un sottoinsieme del più generale insieme delle URI. Esse codificano formalmente l'indirizzo di ogni risorsa disponibile su Web in modo astratto dagli effettivi algoritmi di risoluzione implementati in ciascun protocollo. Allo stato attuale le URL sono l'unico sistema di identificazione e localizzazione delle risorse di rete effettivamente utilizzato, sebbene ciò determini una serie di problemi sui quali ci soffermeremo nel prossimo paragrafo.

La sintassi di una URL, basata naturalmente su quella delle URI, si articola in tre parti:

- identificatore dello schema di indirizzamento, seguito dal simbolo ':';
- identificatore dell'host sul quale risiede la risorsa, espresso mediante un nome di dominio o un indirizzo IP, e preceduto da due simboli '/' (barra in avanti); se necessario (e se lo schema lo permette) esso può essere preceduto da una coppia 'username' 'password' separata dal simbolo ':' (due punti) e seguita dal simbolo '@' (a commerciale); un altro elemento opzionale che può seguire l'identificatore è l'indicatore della porta preceduto dal simbolo ':';
- stringa di identificazione della risorsa sul server (*path*) preceduta dal simbolo '/'; la sua interpretazione dipende dallo schema di denominazione; il simbolo '/' viene utilizzato per denotare una struttura gerarchica, con la parte a sinistra indicante il livello superiore.

Di conseguenza una URL ha la seguente forma generale (le parti tra parentesi quadre sono opzionali):

SCHEMA://[username:password@]identificatore.host[:numeroporta]/[path]

Un esempio di URL per una risorsa Web, è il seguente:

<http://www.liberliber.it/index.html>

Naturalmente ogni singolo schema di indirizzamento può presentare delle varianti a questa forma generale. Gli schemi registrati e attualmente implementati (corrispondenti ai vari protocolli in uso su Internet) sono i seguenti:

- http: per il protocollo HTTP
- ftp: per il File Transfer Protocol
- gopher: per il Gopher protocol
- mailto: per gli indirizzi di posta elettronica
- news: per i messaggi dei newsgroup NNTP
- wais: per i server WAIS
- file: per l'accesso a file locali
- telnet, rlogin, tn3270: per riferirsi a sessioni interattive in modalità terminale.

Per gli schemi http, ftp, file e gopher, la sezione del path di una URL ha una struttura gerarchica che corrisponde alla collocazione del file dell'oggetto referenziato nella porzione di *file system* visibile dal server. Ad ogni server infatti viene assegnato uno spazio sulla memoria di massa che inizia da una data directory (la root del server) e comprende tutte le sue sub-directory. La sezione del path di una URL sele-

zione la root del server mediante il primo simbolo '/' dopo l'indirizzo dell'host, e le successive subdirectory con i relativi nomi separati da simboli '/'.

Ad esempio, se la root di un server HTTP sul file system ha il path '/user/local/httpd/htdocs', la URL 'http://www.foo.it/personal/ciotti/index.html' si riferirà al file '/user/local/httpd/htdocs/personal/ciotti/index.html'. Con lo schema http è possibile usare delle URL relative, che vengono risolte estraendo le informazioni mancanti dalla URL del documento corrente.

Gli schemi 'mailto' e 'news' hanno una sintassi parzialmente diversa da quella generale che abbiamo visto sopra. Per la precisione una URL che si riferisce ad un indirizzo di posta elettronica si presenta in questa forma:

```
mailto:identificatore_utente@identificatore.host
```

Ad esempio:

```
mailto:ciotti@uniroma.it
```

Lo schema per i messaggi su server NNTP ha invece la seguente sintassi:

```
news:nome_newsgroup[:numero_messaggio]
```

Ad esempio:

```
news:comp.text.xml:1223334
```

Si noti che a differenza degli altri schemi che indicano una locazione assoluta della risorsa, valida ovunque, lo schema news è indipendente dalla collocazione, poiché seleziona un messaggio che ogni client dovrà reperire dal suo server locale.

La sintassi delle URL può essere utilizzata sia nelle istruzioni ipertestuali dei file HTML, sia con i comandi che i singoli client, ciascuno a suo modo, mettono a disposizione per raggiungere un particolare server o documento. È bene pertanto che anche il normale utente della rete Internet impari a servirsene correttamente.

Uniform Resource Name

Una delle esperienze più comuni tra gli utilizzatori abituali di World Wide Web è la comparsa di un messaggio che annuncia l'impossibilità di accedere ad una data risorsa quando si attiva un link ipertestuale o si digita una URL nella barra degli indirizzi del browser. Che cosa è avvenuto?

Semplicemente che il file corrispondente non si trova più nella posizione indicata dal suo indirizzo. Che fine ha fatto? Può essere stato spostato, cancellato, rinominato. Il fatto è che i riferimenti in possesso dell'utente non gli permettono più di accedere al suo contenuto.

Un'esperienza simmetrica è la scoperta che il contenuto di un certo documento, di cui magari si era inserita la URL nell'elenco dei bookmark, è cambiato. Anche in questo caso la causa del problema è molto semplice: al file 'xyz.html', pur conservando lo stesso indirizzo, è stato cambiato il contenuto.

Alla radice di queste spiacevoli esperienze c'è uno dei limiti più importanti della attuale architettura di World Wide Web: il sistema di assegnazione dei nomi alle risorse informative sulla rete, e il modo in cui queste vengono localizzate. Come sappiamo, attualmente queste due funzioni sono svolte entrambe dalla URL di un documento. Il problema fondamentale è che la URL fornisce un ottimo sistema di indirizzamento (ovvero indica con molta efficienza la posizione di un oggetto sulla rete), ma un pessimo schema di assegnazione di nomi.

La fusione delle funzioni di indirizzamento e di identificazione delle risorse in una unica tecnologia si rivela un sistema inadeguato in molti altri settori. A titolo di esempio: introduce grossi problemi nello sviluppo di applicazioni di *information retrieval* sulla rete; rende molto difficile la citazione, il riferimento e la catalogazione bibliografica dei documenti presenti in rete; non permette lo sviluppo di sistemi di *versioning*, ovvero sistemi che tengano traccia dell'evoluzione dinamica di un documento, conservandone le versioni successive; complica la gestione del *mirroring*, ovvero la creazione e l'allineamento di molteplici esemplari di un medesimo documento.

Lo sviluppo di un efficiente sistema di distribuzione dell'informazione su rete geografica richiede dunque un potente e affidabile sistema di identificazione delle risorse informative. Per rispondere a questa esigenza, vari enti e organizzazioni che si occupano dello sviluppo degli standard su Internet hanno proposto la creazione di un nuovo tipo di URI, denominate *Uniform Resource Name* (URN). In realtà con questa sigla vengono indicate una serie di tecnologie, ancora in fase sperimentale, nate in ambiti diversi e caratterizza-

te da diversi approcci e finalità immediate. Nell'ottobre del 1995, in una conferenza tenuta alla University of Tennessee, i vari gruppi interessati hanno definito un sistema di specifiche unitarie. La convergenza prevede la compatibilità tra le varie implementazioni, pur garantendo la coesistenza di ognuna di esse. Dal 1996 la IETF, che si occupa della definizione degli standard per Internet, ha creato un gruppo di lavoro sugli URN.

Chi è interessato ad approfondire gli aspetti tecnici e gli sviluppi in corso può consultare le pagine Web di questa commissione, il cui indirizzo è <http://www.ietf.org/html.charters/urn-charter.html>. In questa sede ci limiteremo ad esporre le caratteristiche generali dell'architettura URN.

Un URN è un identificatore che può essere associato ad ogni risorsa disponibile su Internet, e che dovrebbe essere utilizzato in tutti i contesti che attualmente fanno uso delle URL. In generale, esso gode delle seguenti caratteristiche:

- unicità: due risorse distinte non possono avere lo stesso URN
- validità globale: un URN è indipendente dalla localizzazione della risorsa
- persistenza: una volta assegnato un URN ad una risorsa esso rimarrà associato ad essa per sempre, anche se la risorsa non sarà più disponibile; nessuna altra risorsa in futuro potrà avere un URN già assegnato
- scalabilità: ogni tipo di risorsa su Internet, presente e futura, potrà avere un URN che gode delle caratteristiche elencate sopra.

Per risorsa si intende il 'contenuto intellettuale' di un documento (testo, immagine, animazione, software, ecc.), o una sua particolare presentazione: ad esempio, ogni versione di un documento in un dato formato può avere un URN. Ciascuna risorsa individuata da un URN può essere disponibile in molteplici copie, distribuite su diversi luoghi della rete: conseguentemente ad ogni URN possono corrispondere molteplici URL. Il processo di determinazione delle URL di una risorsa a partire dalla sua URN viene definito 'risoluzione'. I nomi vengono assegnati da una serie di autorità indipendenti, dette *naming authority*, che garantiscono la loro unicità e permanenza. A ogni naming authority corrisponde almeno un *Name Resolution Service*, ovvero un sistema software che effettua la risoluzione del nome⁹⁶.

I problemi che si cerca di risolvere attraverso l'introduzione degli URN sono molto rilevanti, anche se, allo stato attuale, non esiste nessuna implementazione pubblica dell'architettura URN. I processi di standardizzazione, come al solito, sono molto lenti, specialmente in un ambiente decentralizzato come Internet. Il consenso necessario alla introduzione di una tecnologia completamente nuova richiede il concorso di molti soggetti, e non di rado impone agli attori commerciali notevoli investimenti nella progettazione o modifica dei prodotti software. L'introduzione delle URN è, comunque, tra gli obiettivi nell'agenda del progetto *Internet II*, che coinvolge alcune grandi università statunitensi nella progettazione della rete del prossimo futuro.

Nel frattempo, è stato sviluppato un sistema che offre un'ottima approssimazione delle funzionalità di identificazione univoca dei documenti sulla rete. Si tratta delle *Persistent URLs* (PURLs), non casualmente messe a punto nell'ambito bibliotecario. Il sistema infatti nasce come progetto di ricerca sponsorizzato dalla OCLC, consorzio internazionale di biblioteche, di cui abbiamo parlato nel capitolo 'Le biblioteche in rete'.

Il sistema PURLs, come indica il nome, si basa sull'attuale meccanismo di indirizzamento dei documenti su Web e dunque non richiede alcuna modifica negli attuali browser. In effetti una PURL è, sia dal punto di vista funzionale sia da quello sintattico, una normale URL, e può essere utilizzata negli stessi contesti (all'interno dei file HTML, nelle finestre dei browser, ecc). Questa ad esempio, rimanda a un documento introduttivo sul tema: <http://purl.oclc.org/OCLC/PURL/SUMMARY>.

Invece che puntare direttamente verso la risorsa indirizzata, una PURL punta a uno speciale server che ospita un sistema di risoluzione (*PURL resolution service*): nell'esempio il servizio ha l'indirizzo 'purl.oclc.org'. Quest'ultimo, in base al nome della risorsa – nell'esempio /OCLC/PURL/SUMMARY/ –

⁹⁶ Si noti che l'architettura immaginata per gli URN è molto simile a quella già in funzione per il DNS, tanto che alcuni hanno proposto di unificare i due sistemi.

traduce la PURL in una vera e propria URL, e reindirizza il client verso questo indirizzo. Il meccanismo si basa su una normale transazione HTTP, detta *redirezione*.

L'effettiva localizzazione della risorsa viene determinata dinamicamente dal PURL Service. Se un documento registrato presso un sistema di risoluzione PURL viene spostato (o se cambia il nome del file corrispondente), è sufficiente cambiare l'associazione PURL-URL nel database del servizio. La PURL rimane immutata e dunque tutti i riferimenti e i link da qualsiasi parte della rete verso quel documento continuano a funzionare perfettamente. L'aggiornamento delle relazioni deve essere effettuato esplicitamente dai responsabili della manutenzione del PURL Service. È comunque possibile eseguire questa operazione anche da computer remoti, e assegnare permessi di manutenzione per particolari gerarchie di nomi.

Il primo PURL Resolution Service è stato attivato dalla OCLC dal gennaio del 1996, e si è dimostrato molto efficiente. Chi desidera vederlo in funzione può indirizzare il suo browser all'indirizzo **<http://purl.oclc.org>**. Naturalmente l'efficacia effettiva di questa tecnologia richiede la disseminazione attraverso la rete del maggior numero possibile di PURL server. Per facilitarne la diffusione l'OCLC ha deciso di distribuire gratuitamente il relativo software, che è disponibile sul sito Web indicato sopra. Molte istituzioni, specialmente nell'ambito bibliotecario e accademico, hanno dimostrato grande interesse, e hanno iniziato a sviluppare altri servizi di risoluzione PURL.

Il sistema PURL costituisce un importante passo intermedio verso l'architettura URN. Inoltre, è ormai chiaro che la sintassi PURL sarà facilmente traducibile in forma di URN, trasformandola in uno schema di indirizzamento. Dunque coloro che oggi hanno adottato la tecnologia sviluppata dalla OCLC saranno in grado di migrare verso la tecnologia URN senza problemi.

Nel frattempo le PURL, appoggiandosi sull'attuale sistema di indirizzamento utilizzato su Internet, hanno il chiaro vantaggio di essere già disponibili, di funzionare perfettamente e risolvere la sindrome da 'risorsa non disponibile'.

Dare vita al Web: da HTML Dinamico alle applicazioni distribuite

Una pagina Web di norma è un oggetto statico. Tutti i processi di elaborazione che sono necessari a generarla terminano nel momento stesso in cui essa viene visualizzata nella finestra del browser. Anche nel caso dei documenti dinamici la generazione del documento riposa esclusivamente sul lato server. Tuttavia negli ultimi anni sono state sviluppate diverse tecnologie al fine di dare vita al Web.

Alcune di esse, come i plug-in, in realtà adattano i browser ad incorporare oggetti binari il cui formato non rientra tra gli standard del Web. Altre invece puntano ad introdurre delle vere e proprie capacità elaborative all'interno delle pagine Web, mediante l'uso di linguaggi di programmazione molto semplici. Questi 'linguaggi di script' sono in grado di manipolare gli elementi che costituiscono una pagina e di assegnare loro comportamenti in relazioni ad eventi. Grazie a queste tecnologie è possibile realizzare delle pagine Web dotate di comportamenti dinamici e interattivi senza che sia necessario effettuare transazioni HTTP per scaricare nuovi oggetti.

Un ulteriore passo in avanti cui si è assistito recentemente è la diffusione di una vera e propria informatica distribuita basata sul Web. In questo caso, più che l'assegnazione di comportamenti dinamici alle pagine Web, si punta alla creazione di veri e propri programmi applicativi client-server che usano il Web, e la sua architettura come ambiente operativo. Alla origine del *Web computing* vi è senza dubbio la piattaforma *Java*, sviluppata dalla Sun, che sta determinando una vera e propria rivoluzione nella storia di Internet, e probabilmente dell'intera informatica. Ma non mancano proposte alternative o almeno parallele, come *ActiveX*, sviluppata dalla Microsoft. Come ci si può immaginare, lo scontro in questa arena tecnologica e al contempo commerciale è molto duro. D'altra parte su questo crinale passa il grosso dello sviluppo commerciale di Internet per i prossimi anni, poiché da esso dipendono sia lo sviluppo del commercio elettronico sia il settore delle Intranet/Extranet.

Nei prossimi paragrafi chiuderemo la nostra rassegna sulle tecnologie di World Wide Web gettando uno sguardo proprio verso queste nuove frontiere.

I linguaggi di script

I linguaggi di script hanno iniziato a diffondersi come strumenti di personalizzazione delle applicazioni di *office automation* da alcuni anni. Si tratta in genere di semplici linguaggi di programmazione interpretati, in grado di manipolare alcuni elementi di un programma o di applicare procedure di elaborazione sui dati e sui documenti digitali da esso gestiti. La diffusione della programmazione ad oggetti e di architetture come OLE e OpenDoc, ha reso questi linguaggi sempre più potenti ed efficienti, fino a sostituire in alcuni casi la programmazione con linguaggi compilati tradizionali.

La prima applicazione di un linguaggio di script *client-side* nel contesto del Web si deve a Netscape, con l'introduzione di *Javascript*. Si tratta di un linguaggio dotato di una sintassi simile a quella del linguaggio Java (su cui ci soffermeremo a breve) e basato su una parziale architettura a oggetti e su un modello di interazione ad eventi (come gran parte dei linguaggi simili).

Successivamente alla sua prima implementazione, Javascript ha subito diverse revisioni, che hanno creato grandi problemi di compatibilità, contribuendo non poco alla *balcanizzazione* del Web. In particolare i problemi maggiori erano (e in parte sono tuttora) legati alla diversa definizione degli oggetti su cui è possibile agire nei due browser Netscape ed Explorer (che ha integrato un interprete Javascript, pur cambiando il nome al linguaggio in *Jscript*, sin dalla versione 3).

Fortunatamente a mettere ordine in questa situazione è recentemente intervenuta la *European Computer Manufacturers Association* (ECMA) che ha definito una versione standard di questo linguaggio – la cui diffusione presso gli sviluppatori Web è ormai enorme – denominata *ECMAScript*.

Un secondo linguaggio di script utilizzato nel contesto del Web è *VBScript*. Si tratta di una sorta di versione semplificata e adattata alla manipolazione di documenti Web del noto linguaggio di programmazione Visual Basic della Microsoft. Naturalmente VBScript viene interpretato esclusivamente da Explorer, e dunque le pagine che lo adottano come linguaggio di script sono in genere collocate su reti intranet.

A parte le differenze di sintassi e i limiti di portabilità, entrambi questi linguaggi condividono funzionalità e modalità di impiego.

In generale uno script è un piccolo programma (a limite una sola istruzione) il cui codice viene inserito all'interno di una pagina HTML o collegato ad esso, e interpretato dal browser. La funzione di queste piccole applicazioni consiste nell'introdurre estensioni all'interfaccia di una pagina Web o del browser, come pulsanti che attivano procedure, controllo del formato di dati in un campo di immissione o piccoli effetti di animazione (ad esempio del testo che scorre nella barra di stato del browser). In questo modo è possibile aumentare le potenzialità interattive di una pagina Web senza ricorrere allo sviluppo di plug-in o di applet Java, attività che richiedono una competenza da programmatore.

HTML Dinamico e DOM

La diffusione e l'evoluzione dei linguaggi di script ha reso possibile la creazione di pagine Web interattive e l'inserimento di piccoli effetti grafici dinamici.

Ma la capacità di produrre delle pagine Web in grado di modificare totalmente il loro aspetto e la loro struttura senza interagire con il server HTTP per ricevere nuovi oggetti o un documento HTML aggiornato, è stata raggiunta solo con l'introduzione della tecnologia conosciuta con il nome di *Dynamic HTML*, o più brevemente DHTML.

In realtà DHTML non esiste come linguaggio in sé. Almeno non nel senso in cui esiste HTML, CSS o uno dei linguaggi di script. Infatti DHTML è il prodotto della convergenza di una serie di tecnologie già esistenti, mediata da un insieme di regole che permettono di usare i fogli di stile e un linguaggio di script al fine di modificare l'aspetto e il contenuto di una pagina Web al verificarsi di un dato evento (ad esempio il click o lo spostamento del mouse, o il passare di un periodo di tempo). Il risultato consiste nella creazione di pagine Web che possono modificarsi senza essere ricaricate dal server: pagine Web dinamiche, appunto.

Le tecnologie alla base di DHTML, per la precisione, sono le seguenti:

- CSS come linguaggio per la specificazione degli stili;
- Javascript o VBscript (ma in teoria se ne possono usare anche altri, purché il browser sia in grado di interpretarli), come linguaggi di script per applicare effetti dinamici alla pagina;

- Il *Document Object Model* (DOM) che specifica una *Application Programming Interface* (API) per i documenti HTML e XML.

A dire il vero il cuore di DHTML risiede proprio nel DOM. Esso infatti fornisce una descrizione astratta del documento in termini di oggetti, o meglio, di un albero di oggetti che corrisponde alla struttura logica del documento definita dalla sua codifica HTML o XML: ogni elemento del documento ha una sua rappresentazione come oggetto nel DOM. Per ciascun oggetto il DOM specifica alcune proprietà, che possono essere modificate, al verificarsi di un evento (il passaggio o il click del mouse, lo scattare di un dato orario, etc.) mediante una procedura in un determinato linguaggio, e dei metodi, ovvero delle funzioni che ciascun oggetto può effettuare e che possono essere chiamate nell'ambito di un programma. Le utilizzazioni possibili del DOM non sono limitate a DHTML, anche se esso ne rappresenta al momento l'applicazione più diffusa.

La tecnologia DHTML ha due vantaggi fondamentali rispetto ai tradizionali sistemi di animazione delle pagine Web (quelli, cioè, che si basano su elaborazioni dal lato server, su plug-in o su programmazione mediante Java o ActiveX). In primo luogo permette di ottenere effetti grafici molto complessi e spettacolari in modo assai semplice. In particolare è possibile avere stili dinamici, che cambiano l'aspetto di una pagina, contenuti dinamici, che ne modificano il contenuto, e posizionamento dinamico, che consente di muovere i componenti di una pagina su tre dimensioni (ottenendo, ad esempio, pagine a strati, o effetti di comparsa e scomparsa di blocchi di testo e immagini). In secondo luogo, permette di conseguire tali effetti con una efficienza e una velocità assai superiori. Quando viene scaricata una pagina dinamica il client riceve tutti i dati che la compongono anche se ne mostra solo una parte; gli effetti dinamici dunque usano dati collocati nella memoria locale o nella cache e non debbono fare chiamate al server per applicare le trasformazioni alla pagina corrente. Inoltre l'elaborazione di istruzioni DHTML è assai meno onerosa dal punto di vista computazionale rispetto alla esecuzione di codice Java o ad altri sistemi basati su plug-in.

Purtroppo a fronte di questi vantaggi DHTML soffre per ora di un grosso limite: le implementazioni di questa tecnologia che sono state proposte da Microsoft e da Netscape sono assai diverse. Così una pagina dinamica che funziona sul browser Netscape non viene letta da Explorer, e viceversa.

In particolare la differenza risiede proprio nella implementazione del DOM, cioè nei metodi e nelle proprietà associate ad ogni elemento del documento che possono essere modificate mediante gli script.

Questa situazione, che ripercorre la storia già vissuta per HTML negli anni passati, dovrebbe tuttavia essere in via di superamento. Infatti il W3C ha avviato un progetto di standardizzazione del DOM che dovrebbe fornire un insieme di specifiche indipendenti da particolari piattaforme o da particolari linguaggi di script per manipolare gli oggetti che compongono un documento HTML o XML. Nel momento in cui scriviamo la prima fase della standardizzazione è terminata con la pubblicazione delle specifiche *DOM level 1* (<http://www.w3.org/DOM>), che tuttavia ancora non hanno coperto tutti gli aspetti necessari a stabilizzare le implementazioni di DHTML.

Java

L'introduzione di Java da parte della Sun Microsystem – una delle maggiori aziende informatiche del mondo⁹⁷ – rappresenta probabilmente la più importante innovazione nell'universo della telematica in generale, e di Internet in particolare, dopo la creazione di World Wide Web. Java, che deve il suo nome a una varietà di caffè tropicale, è nato come linguaggio di programmazione ad oggetti, ma si è evoluto fino a divenire una vera e propria piattaforma informatica.

Le origini del linguaggio (che inizialmente era stato battezzato *Oak*) sono molto singolari: esso fu ideato intorno al 1990 da James Gosling per essere incorporato nei microchip che governano gli apparecchi elettronici di consumo. Per molti anni è rimasto un semplice prototipo, finché intorno al 1995 la Sun ha deciso di farlo evolvere, per proporlo come linguaggio di programmazione per Internet.

Le caratteristiche che fanno di Java uno strumento rivoluzionario sono diverse. In primo luogo Java implementa pienamente i principi della programmazione orientata agli oggetti (*object oriented*): in questo tipo di programmazione, i programmi sono visti come società di oggetti, ognuno dotato di capacità parti-

⁹⁷ La Sun è specializzata nel settore dei sistemi Unix di fascia medio-alta, in cui detiene la maggiore fetta di mercato.

colari, che possono comunicare tra loro e scambiarsi dati; quando un oggetto ha bisogno di una certa operazione che non è capace di effettuare direttamente (ad esempio scrivere i risultati di un calcolo su un file), non deve fare altro che chiedere i servizi di un altro oggetto. Inoltre ogni oggetto può essere derivato da altri oggetti, ereditando da essi proprietà e comportamenti (metodi). Questo paradigma facilita molto l'attività di programmazione sia perché, in fondo, assomiglia abbastanza al nostro modo di rappresentare il mondo, sia perché permette di riutilizzare gli stessi oggetti in molte applicazioni diverse.

In secondo luogo, Java è un linguaggio di programmazione che gode di una notevole portabilità. Questa sua caratteristica deriva dalla modalità di esecuzione interpretata dei programmi. L'interprete Java, definito *Java Virtual Machine* (JVM), fornisce una rappresentazione astratta di un computer che il programma utilizza per effettuare tutte le operazioni di input e output. È poi la JVM che si preoccupa di tradurre tali operazioni in istruzioni macchina per il computer sul quale è installata, comunicando con il sistema operativo o direttamente con il processore, nel caso di macchine basate sulla piattaforma JavaOS (si tratta di macchine che usano direttamente la piattaforma Java come sistema operativo, come alcune versioni di *Network Computer*).

In questo modo un programma scritto in Java può essere eseguito indifferente su ogni piattaforma per cui esista una JVM senza subire modifiche. Prima di essere eseguito, tuttavia, esso deve essere sottoposto ad un processo di 'precompilazione'. Il kit di sviluppo Java (*Java Development Kit*) con cui poter effettuare questa operazione viene distribuito gratuitamente dalla Sun. Per chi è interessato, il sito di riferimento è all'indirizzo Web <http://www.javasoft.com>⁹⁸.

Una ultima caratteristica importante di Java è il fatto di essere stato progettato appositamente per lo sviluppo di applicazioni distribuite, specialmente con l'uscita delle estensioni *JavaBean*. Questo significa che un'applicazione Java può essere costituita da più moduli, residenti su diversi computer, in grado di interoperare attraverso una rete telematica.

A queste caratteristiche fondamentali se ne aggiunge una ennesima che rende l'integrazione di Java con Internet ancora più profonda: un programma Java può essere inserito direttamente all'interno di una pagina Web. Queste versioni Web dei programmi Java si chiamano *applet*. Ogni volta che il documento ospite viene richiesto da un browser, l'applet viene inviato dal server insieme a tutti gli altri oggetti che costituiscono la pagina. Se il browser è in grado di interpretare il linguaggio, il programma viene eseguito. In questo modo le pagine Web possono animarsi, integrare suoni in tempo reale, visualizzare video e animazioni, presentare grafici dinamici, trasformarsi virtualmente in ogni tipo di applicazione interattiva.

Sappiamo che alcuni browser sono in grado di visualizzare dei file con animazioni o con brani video attraverso la tecnologia dei plug-in. Ma i plug-in sono tutto sommato delle normali applicazioni che vanno prelevate (magari direttamente da Internet) e installate appositamente. Solo allora possono essere utilizzate. E deve essere l'utente a preoccuparsi di fare queste operazioni, con le relative difficoltà. Infine, i plug-in sono programmi compilati per un determinato sistema operativo (e per un determinato browser!), e non funzionano sulle altre piattaforme: un plug-in per Windows non può essere installato su un computer Mac o Unix.

Con Java questi limiti vengono completamente superati. Infatti i programmi viaggiano attraverso la rete insieme ai contenuti. Se ad esempio qualcuno sviluppa un nuovo formato di codifica digitale per le immagini, e intende utilizzarlo per distribuire file grafici su World Wide Web, può scrivere un interprete per quel formato in Java, e distribuirlo insieme ai file stessi. In questo modo ogni browser dotato di interprete Java sarà in grado di mostrare i file nel nuovo formato. Inoltre lo stesso codice funzionerebbe nello stesso modo su ogni piattaforma per la quale esistesse un browser dotato di interprete Java. Attraverso l'uso di Java, il potere di 'inventare' nuove funzionalità e nuovi modi di usare Internet passa nelle mani di una comunità vastissima di programmatori, che per di più possono sfruttare l'immenso vantaggio rappresentato dalla condivisione in rete di idee, di soluzioni tecniche, di moduli di programma.

⁹⁸ Sono disponibili sul mercato anche diversi ambienti di programmazione integrati commerciali, realizzati dalle maggiori aziende informatiche nel settore dei linguaggi di programmazione. Naturalmente questi sistemi commerciali aggiungono alle funzionalità di base strumenti visuali di programmazione e di controllo (debugging) del codice, e sono rivolti ai programmatori professionisti.

Le potenzialità di questa tecnologia hanno naturalmente destato subito una grande attenzione nelle varie aziende che producono browser per Web. Anche in questo caso la più dinamica è stata Netscape, che ha integrato un interprete Java sin dalla versione 2 del suo browser. Attualmente Netscape supporta Java su tutte le piattaforme. Microsoft si è allineata molto presto, integrando Java a partire dalla versione 3 di Explorer – malgrado il gigante di Redmond abbia sviluppato una tecnologia in parte omologa, ma proprietaria, battezzata ActiveX.

La diffusione di Java su World Wide Web è stata assai rapida, anche se molte tecnologie concorrenti ne contendono la supremazia. La maggior parte delle applicazioni Java presenti sulla rete sono utilizzate per realizzare animazioni ed effetti grafici; non mancano però applicazioni scientifiche, didattiche e anche commerciali. Se desiderate esaminare sistematicamente i risultati di queste sperimentazioni, potete partire da uno dei molti siti Web che catalogano le applicazioni Java disponibili su Internet: il più noto e completo è *Gamelan*, all'indirizzo <http://www.gamelan.com>. In italiano invece vi consigliamo *Java Italian site* all'indirizzo <http://jis.rmnet.it/>. Moltissimi degli applet elencati in queste pagine sono di pubblico dominio, e possono essere prelevati, modificati e inclusi all'interno delle proprie pagine Web.

Nella figura seguente vediamo un esempio di applet Java eseguito in una finestra di Internet Explorer; si tratta di un programma che simula il funzionamento di una 'macchina di Turing' (lo trovate alla URL <http://www.dcs.qmw.ac.uk/~vs/EoC/Turing/tmachine.html>)⁹⁹.

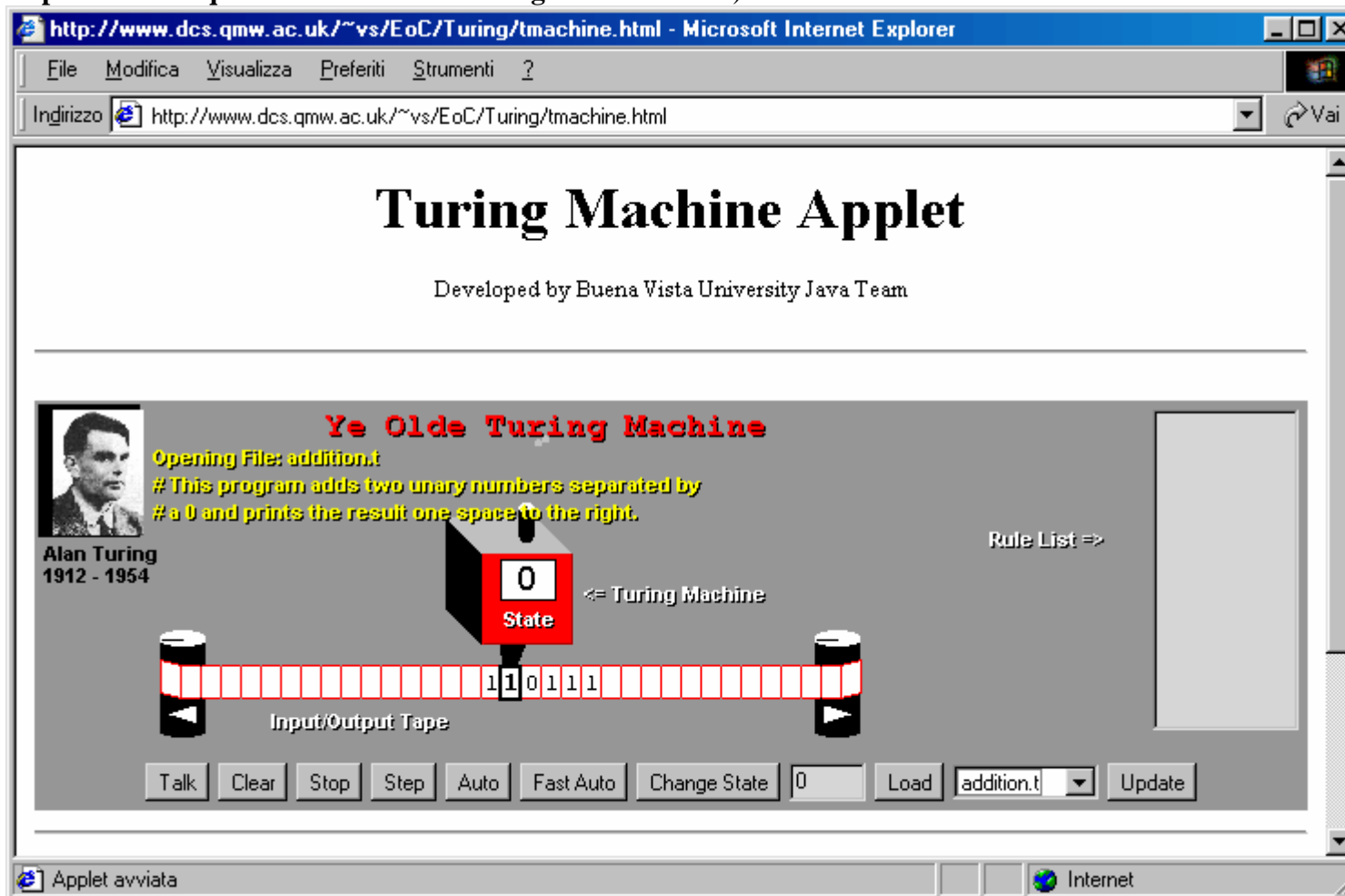


figura 131 Un esempio di applet Java in una finestra Internet Explorer

Un aspetto particolare legato alla tecnologia Java è quello della sicurezza informatica. Per evitare problemi agli utenti, l'interprete del linguaggio è dotato di potenti sistemi di sicurezza, che impediscono ad un

⁹⁹ Una macchina di Turing, che eredita il nome dal geniale matematico inglese fondatore dell'informatica teorica, è un dispositivo ideale in grado di effettuare qualsiasi processo di calcolo per cui si possa specificare una procedura finita, ovvero composta da un numero finito di passi. La teoria delle macchine di Turing è alla base della scienza dei calcolatori digitali.

programma di interagire direttamente con le componenti più delicate del sistema operativo. In questo modo, dovrebbe essere limitata la possibilità di scrivere e diffondere attraverso la rete pericolosi virus informatici.

In effetti, queste protezioni rendono estremamente difficile la progettazione di applets veramente dannosi – in particolare per quanto riguarda azioni come la distruzione dei dati sul nostro disco rigido o simili. Tuttavia, come ci si poteva aspettare, qualcuno ha finito per interpretare questa difficoltà come una vera e propria sfida, e la corsa alla programmazione di quelli che sono stati efficacemente denominati ‘hostile applets’ è iniziata. Né è mancato qualche risultato: si è visto che, nonostante le precauzioni, un applet Java può riuscire a ‘succhiare’ risorse dal sistema fino a provocarne il blocco. Il danno effettivo non è di norma troppo rilevante (al limite, basta spegnere e riaccendere il computer), ma naturalmente non va neanche sottovalutato, soprattutto nel caso di un accesso a Internet attraverso grossi sistemi, il cui blocco può coinvolgere altri utenti.

Le potenzialità innovative di Java vanno ben oltre l’introduzione di semplici applicazioni dimostrative all’interno delle pagine Web. Un applet infatti è un programma vero e proprio, che può svolgere qualsiasi funzione. Un browser dotato di un interprete Java può dunque eseguire direttamente al suo interno ogni tipo di applicazione, anche le più complesse: database, word processor, foglio di calcolo, programma di grafica, gioco multiutente. Gli sviluppi di questo genere di applicazioni distribuite sono molto promettenti. Non stiamo pensando qui al settore di mercato *consumer* (ovvero ‘casalingo’), almeno a breve termine: sarebbe impensabile scaricare regolarmente dalla rete interi programmi di dimensioni notevoli, e utilizzarli on-line tramite una normale sessione Internet su linea telefonica. Ben diverso il discorso per il settore di mercato aziendale, specialmente nell’ottica della diffusione di tecnologie Intranet, e del *Network Computing*, su cui torneremo in seguito.

Ma se gettiamo lo sguardo oltre l’immediato futuro, il paradigma dell’informatica distribuita e delle *Web application* ci fornisce un possibile quadro di quello che potrebbe diventare l’informatica sia professionale che domestica. Al posto di programmi sempre più ipertrofici ed esosi, il nostro computer ospiterà un sistema di navigazione, del quale faranno parte più moduli software scritti in Java, capaci di essere usati su più piattaforme e di collaborare fra loro. Alcuni di questi moduli (ad esempio quelli per la visualizzazione delle pagine HTML, o dei mondi VRML) saranno più diffusi e utilizzati da quasi tutti gli utenti; altri (ad esempio quelli per la ricezione selettiva di ‘canali’ di notizie, di stazioni di Web radio e Web TV, o per la videotelefonata) da settori di pubblico larghi ma non onnicomprensivi; altri ancora (ad esempio moduli specifici per effettuare operazioni borsistiche o bancarie, per l’accesso a database, per la videoscrittura) da gruppi di utenti assai più ristretti. Avremo anche moduli di programma nati per soddisfare le esigenze di una singola azienda o di un gruppo di aziende – nati cioè per essere utilizzati in una rete Intranet o Extranet.

Come hanno intuito, anche se in maniera parzialmente diversa, sia Microsoft sia Netscape, questo ambiente di navigazione, capace di eseguire applicazioni Java (*Java enabled*) e di collegarsi alla rete, finirà per rappresentare il vero sistema operativo del computer che usiamo: per dirla con uno slogan (coniato da Scott McNealy, CEO della Sun) ‘la rete come sistema operativo’. Per questo Microsoft, che con Windows detiene la larghissima maggioranza dei sistemi operativi installati, è impegnata nel tentativo di ‘assimilare’ i moduli di navigazione e la capacità di eseguire al meglio le applicazioni Java all’interno del suo sistema operativo. E per questo Netscape e i molti altri concorrenti di Microsoft sono impegnati nel tentativo di costruire attraverso Java moduli software comuni utilizzabili su macchine diverse e capaci di svolgere molte delle funzioni tradizionalmente attribuite ai sistemi operativi. I due tentativi sono in conflitto? In linea di principio no, ma di fatto sì. Per Microsoft, Java è una necessità, ma anche una minaccia: se i programmi Java si possono usare allo stesso modo su macchine basate su sistemi operativi completamente diversi, viene meno il maggiore incentivo all’uso di Windows – il fatto che si tratti del sistema operativo standard, per il quale la maggior parte dei programmi sono concepiti e sviluppati. Questo spiega perché Microsoft abbia cercato di costruire una versione ‘personalizzata’ e ottimizzata di Java, integrata il più strettamente possibile con la tecnologia Active X. Se Microsoft può dire che i programmi Java funzionano meglio (più velocemente, con funzionalità più estese e capacità più avanzate) su Windows che

altrove, ha vinto la sua battaglia. Ma se i programmi Java funzionassero meglio su Windows che altrove, Java avrebbe perso una delle sue battaglie – probabilmente la principale.

La ‘guerra dei browser’ tra Microsoft e Netscape (nella quale peraltro la Microsoft ha ormai conquistato una posizione di deciso vantaggio) è così diventata solo uno dei fronti di uno scontro di assai più vasta portata. È in questa chiave, ad esempio, che va letta l’adozione da parte di Sun Microsystems, Netscape Corporation, IBM, Apple, Oracle e alcune altre case, del programma *100% pure Java*. Si tratta in sostanza di un ‘bollino di compatibilità’ assegnato alle applicazioni che superano un test automatico destinato a controllare l’uso ‘corretto’ di Java, e l’utilizzazione solo di componenti e istruzioni standard.

ActiveX

ActiveX è una tecnologia sviluppata dalla Microsoft per introdurre su Web pagine dinamiche e applicazioni interattive. Può essere considerata come la risposta del gigante dell’informatica mondiale sia a Java sia ai plug-in.

Infatti ActiveX (che a sua volta si basa su *Distributed COM*, l’architettura Microsoft per la comunicazione tra oggetti software distribuiti in ambiente di rete) permette di incorporare all’interno delle pagine Web oggetti attivi e di controllarne il comportamento e l’interazione con il browser. Naturalmente il browser deve avere il supporto all’architettura ActiveX per utilizzare gli oggetti, denominati tecnicamente ‘controlli’ (*controls*). Per il momento l’unico browser dotato di queste capacità in modo nativo è Microsoft Explorer. Tuttavia anche Netscape Navigator può visualizzare pagine con controlli ActiveX, utilizzando degli appositi plug-in (tra essi ricordiamo *ScriptActive*, sviluppato dalla Ncompass e distribuito con la formula shareware all’indirizzo <http://www.ncompasslabs.com>).

Un controllo ActiveX può svolgere qualsiasi funzione: interpretare e visualizzare file multimediali, accedere ad un database, collegarsi a un server IRC, fornire funzioni di word processing, fino a divenire un programma vero e proprio con una sua interfaccia utente. Quando il browser riceve una pagina Web che integra dei controlli, li esegue automaticamente, ereditandone i comandi e le funzioni. Un esempio di utilizzazione di ActiveX è il sistema di aggiornamento on-line dei sistemi operativi Windows 98 e 2000.

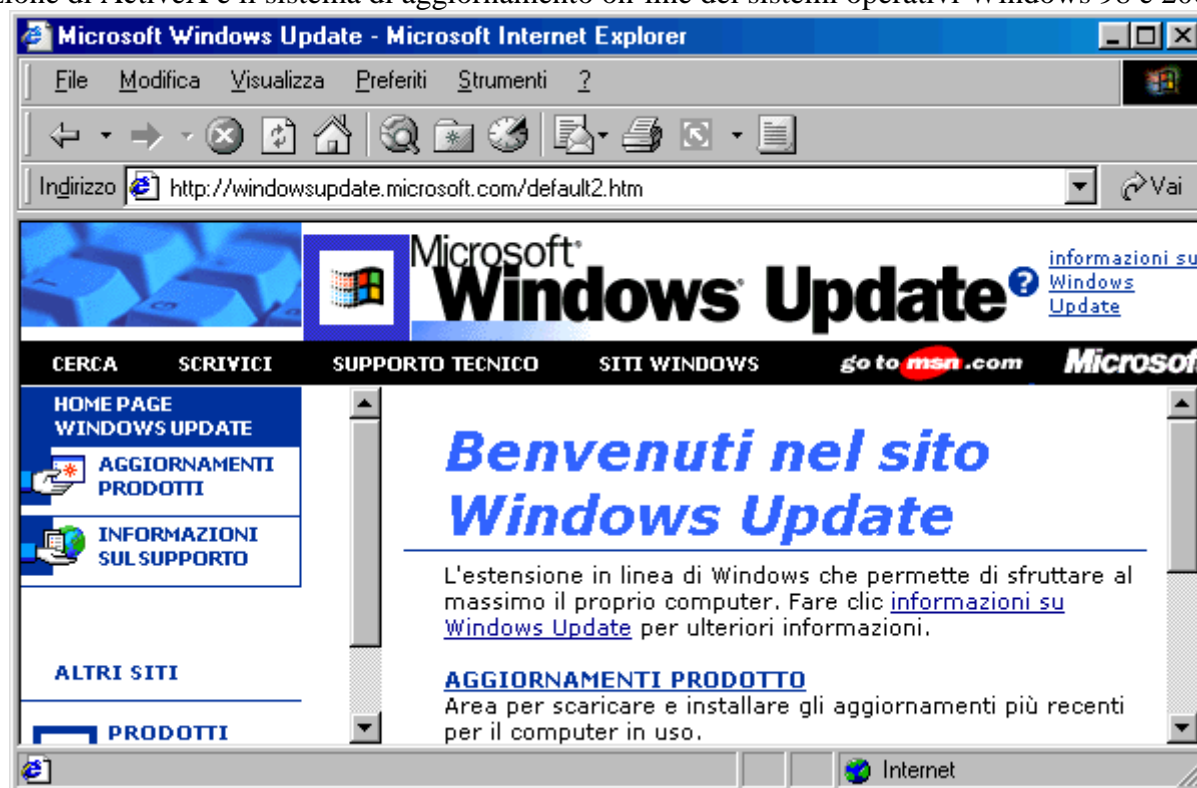


figura 132 La schermata di Windows Update, basata su un controllo ActiveX

Quando si accede al sito *Windows Update*, infatti, Explorer scarica un controllo ActiveX (*Microsoft Active Setup*) che interagisce con il sistema operativo e permette di scaricare e installare gli aggiornamenti direttamente dalle rete, controllando automaticamente l'eventuale rilascio di aggiornamenti critici.

Oltre a funzionare nel contesto di pagine Web, gli oggetti ActiveX possono essere eseguiti da ogni applicazione dotata di supporto COM, tra cui si annoverano la maggior parte dei più evoluti programmi per la piattaforma Windows. Chi è abituato ad usare questo sistema operativo avrà notato una stretta somiglianza tra ActiveX e OLE (*Object Linking and Embedding*), la tecnologia che permette a due programmi in ambiente Windows di comunicare tra loro e di scambiarsi dinamicamente dati e funzioni. In effetti ActiveX è una sorta di cugino giovane di OLE: si basa infatti sulla stessa architettura sottostante, la *Component Object Model*, ma presenta dei notevoli vantaggi in termini di efficienza e dimensione, in vista del suo uso su ambienti distribuiti. Un software dotato di supporto ActiveX, di conseguenza, è in grado di visualizzare e modificare i documenti prodotti dalle applicazioni Office della Microsoft, e in generale da tutti i programmi che rispondono alle specifiche OLE 2.

L'uso di questa tecnologia permette dunque un altissimo livello di integrazione fra le risorse locali e le risorse di rete; e i nuovi programmi Microsoft hanno fra le proprie innovazioni principali proprio la capacità di sfruttare appieno questa integrazione. Con la nuova versione della suite Office, battezzata *Office 2000*, è possibile non solo salvare tutti i documenti creati con le varie applicazioni della suite in un formato misto HTML/XML, ma anche lavorare su documenti conservati su un server Web (dotato delle opportune estensioni) come se fossero sul disco locale, e inserire nelle pagine Web oggetti creati con le varie applicazioni Office che possono essere aperti, modificati e salvati in rete in modo del tutto trasparente dai rispettivi programmi di origine.

Dal punto di vista dell'utente, ActiveX presenta notevoli vantaggi rispetto ai plug-in. La più interessante è l'installazione automatica e la certificazione: quando Explorer riceve una pagina che usa un controllo non presente sul sistema appare una finestra di dialogo che mostra il certificato di garanzia del software e chiede all'utente il permesso di trasferire e installare il modulo; se la risposta è affermativa il controllo viene scaricato e installato automaticamente. I certificati aiutano l'utente a gestire la sicurezza del suo sistema: infatti è possibile configurare Explorer, indicando da quali fonti accettare software e da quali imporre restrizioni, attraverso i comandi di configurazione della protezione. Più articolato è il rapporto tra l'architettura ActiveX e il linguaggio di programmazione Java. In questo caso, tecnicamente parlando, più che di diretta concorrenza si dovrebbe parlare di integrazione. In effetti un controllo in quanto tale può essere visto come l'omologo funzionale di un applet Java – sebbene sia diverso dal punto di vista informatico. Ma ActiveX non coincide con i controlli: anzi è in grado di integrare al suo interno sia controlli sia applet Java e persino di farli interagire. Infatti il supporto Java di Explorer (la *Java Virtual Machine*) è parte di ActiveX. Questo naturalmente in teoria.

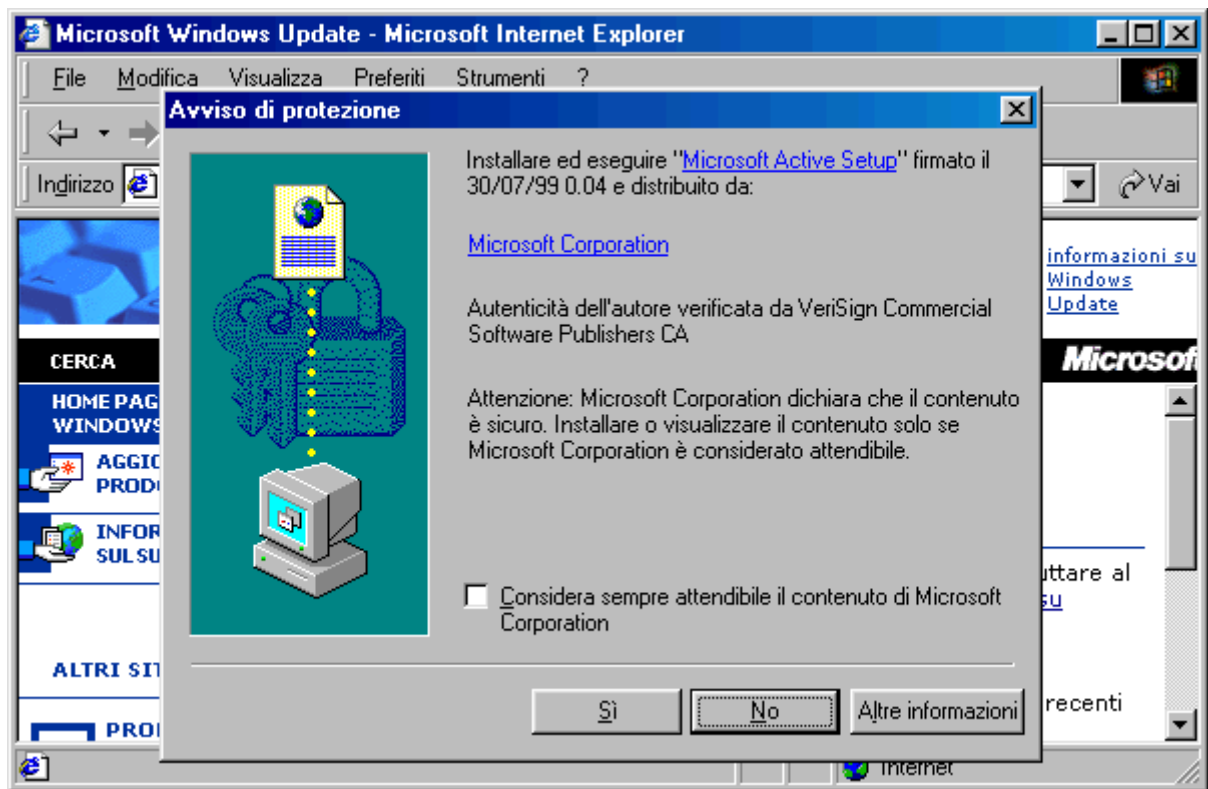


figura 133 La finestra di dialogo per l'installazione di un controllo ActiveX, con il suo certificato di origine

Di fatto i controlli si pongono inevitabilmente come sostituti degli applet, e rientrano nella strategia di sviluppo della Microsoft verso il mondo Internet. Il gigante di Redmond pensa di vincere questa battaglia contando sul fatto che la maggior parte degli sviluppatori e delle software house conoscono molto bene la tecnologia OLE, di cui ActiveX è una semplice evoluzione, e linguaggi di programmazione come C++ e Visual Basic, e sono poco propensi a effettuare transizioni verso un nuovo linguaggio. Inoltre i controlli ActiveX, essendo compilati, sono decisamente più efficienti e veloci nell'esecuzione rispetto ai programmi Java.

D'altra parte ActiveX rispetto a Java soffre di una evidente limitazione di portabilità. Infatti mentre il linguaggio sviluppato dalla Sun è nativamente multipiattaforma, per ora la tecnologia Microsoft lo è solo negli annunci. Nella pratica il legame con i sistemi operativi di casa, e in particolare con Windows 95/98 e 2000, è talmente stretto che difficilmente assisteremo ad una apertura reale verso il mondo Unix e Macintosh, e comunque non ci sono dubbi che il cuore dell'evoluzione di ActiveX rimarrà centrato su Windows ed eredi.

Sicurezza e privacy

La sicurezza del transito dei dati su Internet è un problema che riguarda sia la grande utenza (le reti locali o su territorio che si connettono a Internet) sia la moltitudine di navigatori che si collegano alla rete attraverso le normali linee telefoniche.

La distinzione tra queste due macro-categorie ci permette di identificare problematiche parzialmente distinte: l'utente medio avrà principalmente l'esigenza di garantire la propria privacy, e di evitare di 'contrarre' in rete virus pericolosi per l'integrità dei propri dati; un amministratore di sistema o di una rete locale dovrà invece tipicamente proteggersi da intrusioni esterne, e mantenere la distinzione fra la parte 'pubblica' e la parte 'privata' del proprio network.

Per quanto riguarda l'utente privato, è bene ribadire che la corrispondenza non crittografata che viaggia via Internet è potenzialmente insicura (possiamo pensare all'equivalente elettronico di una cartolina), nel senso che i gestori dei sistemi attraverso i quali transita la nostra posta (ed eventualmente anche hacker

esterni che fossero riusciti ad avere accesso al sistema e ad attribuirsi lo stesso livello di autorità del suo gestore) possono, volendo, leggerne e modificarne il contenuto. A parziale limitazione di questa intrinseca mancanza di sicurezza, va detto che la mole immensa di posta elettronica che circola su Internet costituisce da sola una forte garanzia di privacy.

In ogni caso, una soluzione efficace al problema esiste, ed è rappresentata proprio dai software di crittografia: dato che la lettera viaggia in forma binaria (e quindi come una lunga catena di zero e uno), applicarvi algoritmi di cifratura è assai semplice.

Quanto ai virus, è bene dire subito che, a patto di usare un minimo di prudenza, ‘contrarre’ virus attraverso Internet non è così facile come vorrebbero i periodici allarmi diffusi al riguardo. I file di testo, i file HTML, i file di immagini vengono solo ‘letti’ da altri programmi, e non eseguiti: non possono dunque trasmettere alcun virus. Virus potrebbero invece essere contenuti (sotto forma di insiemi di macroistruzioni) in documenti generati da programmi complessi, come Microsoft Word ed Excel. Se prelevate in rete (da siti di dubbia affidabilità) documenti di questo tipo, un controllo antivirus non guasta mai. Quanto ai file eseguibili prelevati via FTP, la garanzia migliore viene dal sito di provenienza: in genere li preleveremo infatti direttamente dai computer della casa produttrice, o da biblioteche shareware pubbliche e molto controllate. In ogni caso, una verifica antivirus prima di eseguire il file resta una buona pratica. I rischi aumentano, naturalmente, se andiamo a prelevare programmi nei newsgroup dedicati allo scambio di software o se eseguiamo senza controllo programmi ricevuti in attachment con messaggi di posta elettronica provenienti da sconosciuti. D’altro canto, prendere un virus in questo modo vuol dire esserselo cercato!

A proposito di virus: ricordate che Internet è anche una formidabile risorsa per procurarsi – e tenere aggiornati – programmi antivirus. Molte case produttrici distribuiscono software di questo tipo attraverso la rete; le più famose sono probabilmente la Network Associates/McAfee (<http://www.mcafee.com>) e la Symantec (<http://www.symantec.com>). Il CD-ROM allegato a questo libro contiene alcuni buoni programmi antivirus (→ **programmi su CD**), nelle versioni di pubblico dominio; ricordiamo tuttavia che gli antivirus vanno sempre tenuti aggiornati, e che se si decide di utilizzare regolarmente un antivirus occorre pagare alla casa produttrice la relativa registrazione.

Potenzialmente a rischio sono poi le ‘applicazioni distribuite’, come gli applet Java o i controlli ActiveX. Tuttavia, i browser in grado di visualizzarle incorporano una serie di controlli molto stretti, e il fatto che queste applicazioni girino sempre su macchine virtuali (e quindi non siano in contatto diretto con il sistema operativo) rende più facile controllarne gli effetti. Inoltre, molti degli applet che incontreremo durante la nostra navigazione sono messi in rete da siti noti, che sono evidentemente responsabili della ‘regolarità’ del codice. In ogni caso, il consiglio – se non si è utenti esperti – è quello di non ridurre mai le opzioni di sicurezza sulla gestione di applet Java preconfigurate all’interno del browser.

Un’ultima osservazione riguarda chi ha deciso di installare sul proprio computer non solo moduli client, ma anche moduli server – ad esempio un server FTP – o chi usa sistemi operativi ‘aperti alla rete’ come Windows 95/98 o Windows NT/2000. Tenete presente che in questo caso un utente esterno potrebbe, in linea di principio, accedere al vostro sistema mentre siete collegati a Internet: per questo motivo, evitate di utilizzare l’opzione di condivisione delle risorse, e prima di installare un modulo server assicuratevi di saper padroneggiare i relativi sistemi di sicurezza.

Specialmente nel caso di computer dotati di sistemi operativi Windows 95/98 e connessi alla rete con IP fisso, è particolarmente importante controllare regolarmente con software antivirus, ed eventualmente far testare ad un esperto, la configurazione del PC. Windows 95 e 98, infatti, non sono dotati di un file system (il modulo del sistema operativo che gestisce i dati sulle unità di memoria di massa) in grado di garantire la sicurezza in ambienti condivisi, come invece accade con Windows NT e Windows 2000. Per dare un’idea di quanto può accadere se si trascurano le opportune misure di protezione basti dire che esistono dei programmi virus (come *Net Bus* e *Back Orifice*), mascherati a volte da video games apparentemente innocui, che una volta attivati rendono completamente visibili, cancellabili e modificabili tutti i file e le risorse del nostro computer: programmi e applicazioni possono essere avviati contro la nostra volontà; la tastiera e il mouse possono essere controllati da un utente anonimo che sfrutta i canali aperti dai virus; istante per istante potrebbe essere controllato tutto ciò che scriviamo; il nostro browser potrebbe essere guidato su un sito scelto da un malintenzionato nascosto nei meandri della rete. Una fondamentale

norma di comportamento che aiuta ad evitare queste spiacevoli situazioni è quella di non installare mai software di cui non si conosce esattamente la provenienza e non aprire mai file ricevuti come *attachment* di messaggi di posta elettronica inviati da sconosciuti o comunque inaspettati. Su questi temi, comunque, ci siamo già soffermati nella sezione del manuale dedicata alla posta elettronica.

Assai più complesso è il discorso sulla sicurezza di grossi sistemi e di reti locali connesse ad Internet. In questo caso la protezione delle risorse informatiche è un compito professionale che va affidato a personale specializzato: di norma si può trattare dell'amministratore di rete, ma nei sistemi più complessi le figure responsabili possono anche essere molteplici. Mantenere la sicurezza informatica, infatti, è un compito assai difficile, e renderemmo un pessimo servizio se fingessimo di poter riassumere in poche righe i consigli e le istruzioni necessarie.

Per coloro che si trovano a gestire dei sistemi medio piccoli, ricordiamo che è buona norma disabilitare gli account 'standard' o di prova che i sistemi operativi Unix e NT creano automaticamente (e che costituiscono una facile porta di accesso per curiosi o malintenzionati). Altrettanto importante è l'acquisizione, in merito ai problemi di sicurezza, di informazioni aggiornate, dettagliate e mirate alla specifica configurazione del proprio sistema (al riguardo la rete è una ottima fonte). È inoltre opportuno installare gli aggiornamenti o *patch* rilasciati periodicamente dai produttori dei sistemi operativi: con il tempo, infatti, vengono scoperti e corretti errori nel software che lasciano margine a possibili effrazioni. Ricordate poi che è sempre referibile la separazione logica dei computer 'aperti' a Internet e di quelli nei quali sono contenuti dati interni delicati o riservati. A tale fine possono essere utilizzati dei sistemi di *firewall*. Si tratta di sistemi software e hardware che mirano a tenere distinti i settori 'pubblici' e quelli 'privati' di una rete, bloccando gli accessi non desiderati. La separazione fisica dei computer in rete e di quelli contenenti dati riservati, infine, è ovviamente il metodo che garantisce la massima sicurezza

SSL e connessioni protette

Una recente ricerca dell'Università Bocconi di Milano ha sottolineato l'incremento degli investimenti commerciali in rete: sono circa un migliaio gli esercizi commerciali italiani on-line. Anche le curve d'incremento dello shopping on-line sono in positivo: sarebbero ormai circa 400.000 gli italiani che hanno effettuato acquisti attraverso Internet. Una proiezione della Deloitte Consulting (<http://www.dc.com/>) parla di un volume di affari per il commercio elettronico pari a mille miliardi di dollari entro il 2002! Cifre senz'altro impressionanti, ma considerando che attualmente il metodo di pagamento più usato dagli utenti della rete è ancora l'utilizzo della carta di credito, quali sono gli strumenti in grado di evitare frodi e violazioni della privacy, a tutela dei consumatori e di quanti offrono servizi in rete?

Fra le tecnologie di protezione dei dati legate al mondo del commercio on-line, due hanno assunto il ruolo di standard principali: il protocollo SET (*Secure Electronic Transaction*) e le transazioni sicure SSL (*Secure Sockets Layer*).

Il più efficiente è senza dubbio il protocollo SET, sviluppato congiuntamente da Visa e Master Card con lo specifico obiettivo di garantire la riservatezza delle transazioni con carta di credito su Internet e basato su un algoritmo di cifratura RSA a 1024 bit¹⁰⁰. Ma alla efficienza si affianca una certa complessità di implementazione, che ne ha limitato molto la diffusione. Infatti, per poter essere utilizzato, SET richiede il rilascio ad ogni utente di un certificato da parte di una banca. Questa operazione avviene mediante la consegna di un software *plug-in* strettamente personale, rilasciato (su floppy o CD ROM) in singola copia, in grado di aggiungere funzionalità di borsellino elettronico ai comuni browser della rete. Quando si effettua un pagamento il *plug-in* interagisce in tempo reale con il server del rivenditore che a sua volta contatta

¹⁰⁰ RSA, dal nome degli sviluppatori Rivest-Shamir-Adleman, è un algoritmo crittografico e di autenticazione specifico per la rete sviluppato a partire dal 1977. RSA è un sistema di cifratura a doppia chiave basato su calcoli eseguiti usando come base dei prodotti di numeri primi (un numero primo può essere diviso solo per sé stesso e per il numero uno). Impiegando numeri primi estremamente lunghi (con molte cifre) la scomposizione risulta estremamente difficile. Più sono lunghi i numeri primi generati e più è alto il livello di sicurezza. Nel caso del SET viene utilizzato un RSA a 1024 bit in grado di garantire un ottimo livello di sicurezza. Per ulteriori approfondimenti rimandiamo al sito <http://www.rsa.com>.

una *Certification Authority*, cioè una società abilitata a certificare che l'utente sia possessore di carta di credito (una delle più note è la VeriSign, <http://www.verisign.com>). In caso di conferma la richiesta di pagamento viene inoltrata alla banca, che provvederà a inviare la conferma definitiva dell'avvenuta transazione. Il meccanismo funziona anche nel senso inverso: SET garantisce, infatti, anche l'identità del rivenditore al cliente, che ha così la conferma che il suo acquisto sia effettivamente avvenuto.

L'architettura SET come detto, nonostante garantisca dei livelli di sicurezza molto elevati, non ha riscosso un grosso successo fra gli utenti e i rivenditori della rete. Come appare evidente anche dalla nostra breve descrizione, infatti, si tratta di un meccanismo piuttosto complicato, specie per l'obbligo da parte dell'utente finale di installare un software che va ritirato di persona presso un istituto bancario.

Il sistema attualmente più utilizzato per gli acquisti on-line è invece il dispositivo per effettuare transazioni HTTP sicure denominato *Secure Socket Layer* (SSL). Sviluppato originariamente presso i laboratori di ricerca della Netscape Communications, SSL è praticamente divenuto uno standard per le transazioni commerciali in rete ed è utilizzato anche per altri servizi che richiedono un elevato tasso di sicurezza, come l'*home banking*, i servizi per la compravendita on-line di titoli e azioni, o le reti Extranet.

Come detto, SSL è una sorta di estensione del protocollo HTTP che permette di scomporre i dati inviati durante una transazione in una serie di pacchetti cifrati con un sistema a doppia chiave RSA. I pacchetti viaggiano 'sciolti' per la rete per poi venire decifrati e ricomposti dal computer remoto, elaborati e infine rispediti di nuovo in forma di pacchetti cifrati. A questa base, che ovvia alla prima grande lacuna di sicurezza del Web (il fatto, cioè, che il protocollo HTTP fa circolare i dati in chiaro), SSL aggiunge un sistema di certificazione, anch'esso controllato da un servizio di *Certification Authority* capace di garantire all'utente l'identità del server remoto. Poiché SSL viene implementato in modo nativo da tutti i browser attualmente disponibili, la sua utilizzazione è per l'utente completamente trasparente. Quando ci si connette ad un server Web che utilizza SSL, il browser automaticamente imposta la comunicazione cifrata e avverte l'utente del fatto che ci si trova in una area 'protetta'. A questo punto tutti i dati che vanno dal client al server e viceversa saranno cifrati.

A tutti coloro che intendono approfondire la conoscenza del protocollo SSL consigliamo di visitare le pagine Web della Netscape dedicate ai problemi di sicurezza in rete <http://www.netscape.com/security/index.html>; da questo sito sarà possibile avviare una procedura che vaglia il potenziale grado di sicurezza del browser con cui stiamo effettuando la navigazione. Nel caso il servizio della Netscape riscontrasse l'utilizzo da parte del browser di una vecchia e quindi meno sicura versione di SSL – attualmente lo standard più aggiornato è SSL 3 – verranno forniti automaticamente tutti i suggerimenti necessari per effettuare l'aggiornamento.

Pretty Good Privacy

Pretty Good Privacy (PGP) è un programma, sviluppato da Paul Zimmermann¹⁰¹ e gratuitamente distribuito in rete, con cui è possibile cifrare praticamente tutti i tipi di file informatici, anche se questi non fossero destinati ad essere inviati tramite una rete telematica. Tuttavia la sua area di applicazione più comune è la cifratura della posta elettronica, scopo per cui, del resto, PGP è nato ed è divenuto uno standard di fatto.

Come le altre tecnologie che abbiamo visto sopra, anche PGP ricorre a un algoritmo di cifratura 'a doppia chiave' (basato su coppie di numeri primi assai alti) per garantire un livello di sicurezza quasi assoluto. Non è questa la sede per una spiegazione tecnica sul funzionamento – piuttosto complesso – di questo algoritmo. All'utente finale basti sapere che una volta avviato, PGP è in grado di generare per noi due lunghe stringhe di caratteri: una è la nostra chiave personale; dovremo custodirla gelosamente, e non comunicarla a nessuno; l'altra è la nostra chiave pubblica, che dovremo distribuire a tutti i nostri potenziali corrispondenti. Chi volesse scriverci un messaggio 'sicuro', dopo averlo redatto in chiaro lo dovrebbe dare in pasto alla sua versione di PGP, assieme alla nostra chiave pubblica. PGP usa la chiave pubblica per crittografare il messaggio, mentre la chiave personale lo decifra.

¹⁰¹ E, come abbiamo visto, fonte per lo stesso Zimmermann di una lunga vicenda giudiziaria, per via della incriminazione affibbiatagli dal governo federale degli Stati Uniti.

tografare il messaggio, ma attenzione: chiave pubblica e chiave privata sono legate in modo tale che un messaggio crittografato con una chiave pubblica può essere decifrato solo disponendo della corrispondente chiave privata! Ciò significa che lo stesso mittente non potrà più decifrare il messaggio che PGP ha codificato per lui. Potrà però spedircelo in tutta sicurezza: solo noi, che disponiamo della chiave privata, potremo leggerlo.

Il meccanismo può sembrare complicato (e lo è: in realtà di norma un messaggio viene crittografato due volte: con la chiave privata del mittente, il che ne assicura la provenienza, e con la chiave pubblica del destinatario, il che ne assicura la segretezza). E se la teoria non è semplice, fino a qualche tempo fa, anche la pratica, cioè l'utilizzo e la configurazione dei software deputati alla cifratura con l'algoritmo realizzato da Zimmerman, non era affatto intuitiva. In passato esisteva un solo software di criptazione, la versione DOS di Pretty Good Privacy, sulla quale si basavano una gran quantità di programmi per Windows che svolgevano la sola funzione di interfaccia facilitando così l'utilizzo del programma. Oggi la situazione è migliorata e l'uso di PGP è diventato assai più amichevole, grazie allo sviluppo di interfacce grafiche sofisticate che si integrano direttamente con i programmi di videoscrittura e i principali client mail. L'implementazione migliore di PGP è la versione 6.0 di *PGP Personal Privacy*, che può essere scaricata dal sito della Network Associates, (<http://www.nai.com>) insieme a un esauriente manuale in formato Acrobat Reader. Questo programma installa dei *plug in* capaci di aggiungere le funzionalità PGP ai principali programmi di posta (fra questi Eudora, Outlook, Outlook Express), fornendo così agli utenti di Internet uno strumento molto potente per tutelare la privacy della loro corrispondenza elettronica.

Posta elettronica: cifratura e firme digitali

Se PGP ha rappresentato a lungo, e rappresenta tuttora, il migliore sistema per cifrare la posta elettronica, bisogna dire che i più recenti client di posta forniscono degli strumenti di cifratura interni piuttosto efficienti e versatili. Grazie ad essi programmi come Outlook, Outlook Express e Netscape Messenger sono in grado sia di cifrare il contenuto dei messaggi sia di certificare la provenienza di un messaggio (confermando inequivocabilmente l'identità del mittente).

La possibilità di certificare l'identità del mittente attualmente viene utilizzata per evitare che il nome di un utente venga speso sulla rete a sua insaputa (è infatti estremamente semplice mandare una e-mail a nome di un'altra persona: basta impostare adeguatamente le preferenze del client di posta elettronica). Ma nel prossimo futuro essa potrà trovare applicazione sia nel contesto del commercio elettronico sia nei rapporti con la pubblica amministrazione¹⁰². Per quanto riguarda la cifratura essa può essere utile in tutte quelle occasioni in cui è necessario far viaggiare in rete informazioni riservate (a questo proposito ricordiamo che le e-mail viaggiano da un mail server all'altro in chiaro).

Lo standard su cui si basano gli strumenti crittografici interni dei software di posta elettronica si chiama S/MIME (*Secure Multi-Purpose Internet Mail Extensions*)¹⁰³. Anch'esso adotta il più volte menzionato algoritmo di cifratura a doppia chiave RSA. Tuttavia, poiché i numeri primi generati sono limitati a cifre di 40 bit, il livello di sicurezza ottenibile non è elevatissimo.

La prima cosa da fare per utilizzare questi strumenti è ottenere da una *Certification Authority* un certificato (o 'ID digitale') che contiene, opportunamente codificate, le nostre chiavi pubblica e privata. Si tratta di una operazione che viene gestita direttamente dal programma. Una volta ottenuto il certificato, il software è in grado di utilizzarlo in modo automatico per firmare e cifrare le nostre e-mail e per gestire le mail cifrate o firmate dai nostri corrispondenti. Anche queste operazioni sono completamente trasparenti per l'utente, che dovrà limitarsi ad indicare se vuole firmare o cifrare un dato messaggio.

Nei prossimi paragrafi vedremo in dettaglio come configurare e utilizzare gli strumenti di cifratura interni dei tre client di posta più diffusi: Outlook Express 5, Outlook 2000, e Netscape Messenger 4.61.

¹⁰² Ricordiamo a tale proposito che l'Italia ha recentemente elaborato una legislazione sulla firma digitale che è tra le più avanzate del mondo e che permette di attribuire valore legale ai documenti digitali.

¹⁰³ In alternativa alcuni software utilizzano PGP/MIME.

Come ottenere un ID Digitale

Un certificato o ID digitale, come detto, contiene la coppia di chiavi (una pubblica e una privata) associate univocamente ad un dato utente. Tale ID viene generato da un servizio abilitato di certificazione (o *Certification Authority*, CA), il cui server si adatta automaticamente ai software che lo richiedono (infatti i client Microsoft e quelli Netscape impiegano dei formati leggermente diversi). La più nota CA è la già citata VeriSign (<http://www.verisign.com>)¹⁰⁴.

Per ottenere un ID occorre effettuare una procedura di registrazione che coinvolge sia il client di posta elettronica sia il browser Web. Poiché durante questa procedura si ha una forte interazione fra i due software, è necessario impostare opportunamente il browser predefinito del sistema: se si utilizza un programma e-mail Microsoft è necessario avere come browser predefinito Explorer; lo stesso vale per Netscape Messenger che va utilizzato necessariamente insieme a Netscape Communicator. Vediamo ora il dettaglio della procedura di registrazione con i tre client.

Con Outlook 2000, il più sofisticato client mail sviluppato dalla Microsoft, è necessario compiere i seguenti passi:

1. Selezionare dal menu 'Strumenti' la voce 'Opzioni';
2. Selezionare la linguetta della scheda 'Protezione';
3. Premere il pulsante 'Ottieni ID digitale' che avvierà Internet Explorer;
4. Dalla finestra di Explorer selezionare il server CA desiderato (ad esempio VeriSign);
5. Seguire le istruzioni nelle pagine Web inviate dal server (ci verrà chiesto di scrivere alcuni nostri dati personali come nome e cognome, la data di nascita, l'indirizzo e-mail, etc.);
6. Aspettare il messaggio di conferma del server CA con l'abilitazione del certificato;
7. Aprire il messaggio di conferma e seguire le istruzioni accluse (Verisign ad esempio invia una mail in formato HTML con un apposito bottone 'Installa' che porta a compimento in modo automatico l'installazione dell'ID).

Molto simili sono le operazioni da effettuare per ottenere un ID digitale mediante Outlook Express 5:

1. Selezionare dal menu 'Strumenti' la voce 'Account';
2. Selezionare la linguetta della scheda 'Posta elettronica';
3. Selezionare l'account per cui si vuole ottenere un ID;
4. Premere il pulsante 'Proprietà';
5. Selezionare la linguetta della scheda 'Protezione';
6. Premere il pulsante 'Ottieni ID digitale';
7. Da questo punto in poi le operazioni da compiere sono le medesime del caso precedente.

Se si utilizza Netscape Messenger 4.61, infine, i passi da seguire sono i seguenti:

1. Premere dalla finestra del browser Web di Netscape Communicator il pulsante con il lucchetto;
2. Sotto la voce 'Certificates' selezionare 'Yours' e poi 'Get a certificate';
3. Premere il pulsante 'Go';
4. Seguire le istruzioni del server CA sulla finestra di Netscape Communicator;
5. Accettare la generazione delle chiavi;
6. Attendere l'e-mail del server CA e seguire le istruzioni.

A questo punto i nostri programmi di posta sono abilitati a mandare messaggi cifrati e/o firmati.

Come firmare i messaggi e spedire o ricevere messaggi cifrati

Utilizzando le chiavi contenute negli ID digitali i programmi di posta elettronica sono in grado di spedire e ricevere messaggi cifrati e firmati. Il seguente quadro sinottico mostra le varie operazioni che i software possono compiere e quali chiavi vengono utilizzate per ciascuna di esse:

Azione da compiere	Chiave usata	Di chi?
Spedire un messaggio firmato	Chiave privata	Di chi spedisce
Autenticare un messaggio firmato ricevuto	Chiave pubblica	Di chi spedisce

¹⁰⁴ Verisign mette a disposizione un ID di prova, gratuito per 60 giorni. Scaduti i giorni di prova il costo annuo di un ID con Verisign è di 14 dollari.

Spedire un messaggio criptato	Chiave pubblica	Del ricevente
Decifrare un messaggio criptato	Chiave privata	Del ricevente

Per spedire un messaggio firmato con Outlook 2000 è sufficiente premere il pulsante 'Opzioni' nella finestra del modulo di scrittura della posta, e aggiungere il segno di spunta alla casella 'Aggiungi la firma digitale al messaggio in uscita'. Con Outlook Express, invece, occorre selezionare dalla finestra per spedire l'e-mail il menu 'Strumenti' e poi la voce 'Firma digitale'. Chi utilizza Netscape Messenger 4.61, infine, sempre dal modulo di composizione dei messaggi, deve premere il pulsante con il lucchetto e aggiungere il segno di spunta a 'Firma digitale'.

La spedizione di un messaggio cifrato ad un dato utente richiede invece la conoscenza della sua chiave pubblica (come si evince dal quadro sinottico). A tale fine è necessario avere ricevuto in precedenza un messaggio del nostro corrispondente contenente la sua firma digitale e aver inserito il mittente nella rubrica del client mail. Per effettuare quest'ultima operazione – con tutti i programmi presi in considerazione in questa sede – è sufficiente fare un click con il tasto destro del mouse sul campo del mittente e selezionare l'opzione 'aggiungi alla rubrica'. Oltre ai normali dati personali, nella rubrica viene memorizzata anche la chiave pubblica del mittente.

A questo punto, per spedire un messaggio cifrato con Outlook 2000 basta selezionare il destinatario dalla rubrica, premere 'Opzioni' nella finestra di composizione e selezionare 'Crittografa contenuto e allegati del messaggio'. Con Outlook Express si preme 'Nuova mail', e in seguito dal menu 'Strumenti' la voce 'Cifratura'. Con Netscape dalla finestra 'Nuovo messaggio' occorre scegliere l'icona con il lucchetto e selezionare l'opzione per la cifratura. Simmetricamente, se desideriamo ricevere posta cifrata dovremo prima inviare ai nostri corrispondenti una e-mail con allegata la firma digitale (abbiamo appena visto come si fa).

La decifrazione delle e-mail criptate, infine, avviene automaticamente: l'utente non deve far altro che controllare – come fa abitualmente – la sua posta, anche se i messaggi decifrati saranno opportunamente segnalati mediante una piccola icona nell'elenco dei messaggi ricevuti.

Attenzione: ricordiamo che i messaggi cifrati viaggiano in maniera sicura dal mittente al destinatario, ma – a meno di non prendere precauzioni ulteriori o di non cancellarli appena scritti o letti – possono essere ritrovati in chiaro da chiunque abbia accesso al computer sul quale sono stati composti o ricevuti.

PICS e il controllo dei contenuti

Uno dei problemi relativi ad Internet che sembrano maggiormente appassionare la pubblicistica è il controllo dell'accesso ai siti Web in base al loro contenuto. La ragione per cui questo controllo viene da più parti evocato è il pericolo che soggetti a rischio (bambini o comunque minori) possano accedere a risorse 'informative' che potrebbero arrecare turbamento, come siti contenenti materiali pornografici o violenti. L'incidenza percentuale di questi materiali rispetto al totale delle risorse disponibili su Web è assai bassa. Tuttavia è innegabile che molti siti pornografici siano facilmente raggiungibili. Ma esigenze di controllo simili sono state espresse anche da zelanti manager che intendono limitare le occasioni di 'distrazione telematica' dei loro dipendenti.

La soluzione al problema proposta con maggiore frequenza è l'introduzione di sistemi di controllo di tipo legislativo sui contenuti della rete. Indipendentemente dalla posizione ideologica che si può assumere nei confronti della censura – che gli autori di questo manuale comunque non approvano – l'idea di un controllo autoritario sui contenuti della rete si scontra con la sua struttura tecnica, che permette di superare qualsiasi sistema di controllo o impedimento esterno. Ad esempio non è facile bloccare l'arrivo di informazioni da paesi che non applicano restrizioni legali, a meno di impedire del tutto l'accesso alla rete (come avviene di norma in paesi controllati da regimi autoritari).

Una soluzione alternativa alla censura delle fonti è l'uso di sistemi di filtri che agiscano sul lato client, impedendo l'accesso a determinati contenuti da parte di soggetti non autorizzati. Come è noto, nel mondo dell'informatica uno dei problemi più difficili da risolvere è l'interpretazione semantica dei contenuti da

parte degli elaboratori¹⁰⁵. Per ovviare ai limiti 'cognitivi' degli attuali computer, dunque, e implementare un sistema di valutazione del contenuto dei siti Web, l'unica strada percorribile è quella del vaglio dei materiali pubblicati da parte di operatori umani.

Su questo principio si basa la *Platform for Internet Content Selection* (PICS), sviluppata dal W3 Consortium, e rilasciata come *recommendation* alla fine del 1996. Sul sito del W3C, all'indirizzo <http://www.w3.org/PICS/> sono disponibili le specifiche ufficiali e altre informazioni su questa tecnologia.

PICS è un sistema che permette di associare etichette valutative alle pagine Web¹⁰⁶. Ogni etichetta, mediante una sintassi formalizzata, fornisce una valutazione (*rating*) del contenuto della pagina in base ad una determinata classificazione, ed è *univocamente* associata alla pagina per la quale è stata rilasciata¹⁰⁷. Le etichette PICS possono essere usate da apposite applicazioni o direttamente dai browser per filtrare le informazioni in arrivo dalla rete. Tali applicazioni sono in grado di confrontare l'etichetta del documento in arrivo con un insieme di criteri di valutazione indicati dall'utente: se la valutazione indicata risponde ai criteri prescelti la ricezione della pagina viene autorizzata; in caso contrario l'accesso alla pagina viene impedito.

L'aspetto positivo di questa tecnologia è che non esiste una autorità centrale che censura o approva il contenuto di un sito su World Wide Web. Il sistema si basa interamente sull'autocontrollo e sulla responsabilizzazione dei gestori di siti, degli autori di pagine Web e degli utenti. Le etichette PICS, infatti, possono essere assegnate in due modi: con il *self-rating* chi pubblica un sito applica autonomamente i marcatori PICS; con il *third-party rating*, i marcatori vengono apposti da specifiche agenzie indipendenti abilitate a svolgere questa funzione (*Rating Agency*) su esplicita richiesta dei responsabili dei singoli siti. Un importante servizio di rating è quello del *Recreational Software Advisory Council* (RSAC). Si tratta di un osservatorio indipendente finanziato da un gruppo di aziende e organizzazioni, tra cui lo stesso W3C, la Microsoft, Disney, IBM, CompuServe e Dell. Per avere informazioni, o richiedere una valutazione, si può visitare il sito Web <http://www.rsac.org>. In Italia un servizio di analogo è fornita da IT-RA (<http://www.csr.unibo.it/ra/>).

I sistemi di valutazione adottati fanno capo essenzialmente a due scale convenzionali: RSACi e *SafeSurf*. La scala RSACi (*Recreational Software Advisory Council internet*) seleziona i siti secondo una serie di dettagliati parametri che suddividono i possibili contenuti scabrosi in quattro categorie: linguaggio, scene di nudo, sesso, violenza. La scala *SafeSurf* ha un sistema più complicato: un gruppo di esperti ha definito quali siano gli argomenti 'adatti' a varie fasce di età. Il parametro 'fascia di età' viene poi combinato con valutazioni contenutistiche sulle seguenti categorie di contenuti: irreligiosità; soggetti eterosessuali; soggetti omosessuali; nudità; violenza; sesso/violenza/irreligiosità; intolleranze religiose, razziali, sessuali; apologia dell'uso delle droghe; soggetti vari per adulti; gioco d'azzardo¹⁰⁸.

¹⁰⁵ Per la verità alcuni studi, che non hanno comunque prodotto standard validi, sono stati fatti basandosi sul riconoscimento delle immagini (tecnologia attualmente in continuo sviluppo): sono stati implementati software che, in base a studi statistici sui materiali pubblicati su pagine Web con contenuti pornografici, inibiscono la visualizzazione di immagini con determinati *pattern* di colori e forme. Altri esperimenti sono stati fatti in alcuni ambienti chat. La tecnica era quella di inibire automaticamente la pubblicazione di parole poste all'indice, arrivando a paradossi come quello di vietare conversazioni che utilizzano parole come "seno" che potrebbero, per esempio, essere intese nell'accezione scientifico/matematica (seno e coseno)!

¹⁰⁶ Normalmente le etichette PICS sono inserite all'interno di un file HTML. Tuttavia è possibile anche usare un servizio di etichettatura (*label bureau*) dinamico, che invia etichette su richiesta. Questo facilita la gestione del sistema di classificazione e aumenta le garanzie rispetto a possibili manomissioni delle etichette - rese comunque difficili dalla presenza di firme digitali cifrate. L'idea che sta alla base di questa proposta è simile a quella del famoso 'V-chip', introdotto negli Stati Uniti per controllare l'accesso dei bambini alla televisione. Ogni emissione televisiva trasporta anche delle informazioni sulla natura del contenuto trasmesso. Il V-chip, opportunamente programmato, può bloccare la ricezione di determinate categorie di programmi, impedendone la visione. Si è tuttavia rilevato che con tutta probabilità saranno i figli ad insegnare ai genitori come programmare il V-chip!

¹⁰⁷ Questo significa che ogni minima variazione della pagina invalida l'etichetta.

¹⁰⁸ Queste poche note descrittive ci permettono di percepire anche i limiti della tecnologia PICS. È facile intuire le difficoltà determinate dall'immensa mole di pagine Web da vagliare, la difficoltà di offrire criteri univoci di valutazione, gli ostacoli informatici per bloccare effettivamente la fruizione dei contenuti considerati inadatti per motivazioni morali o di copyright. Ma

Le etichette PICS, come detto, possono essere utilizzate sia da appositi software che si interpongono tra il client Web e il pacchetto di accesso alla rete, sia direttamente dai browser. Tanto Internet Explorer quanto Netscape hanno la capacità di riconoscere i marcatori PICS e, a seconda delle impostazioni dell'utente, controllare l'accesso ai siti durante la navigazione.

L'amministrazione delle restrizioni di accesso con il browser Microsoft si effettua mediante la scheda 'Contenuto' nella finestra di configurazione delle 'Opzioni Internet'. Il pulsante 'Attiva' mette in funzione il sistema di controllo; il pulsante 'Impostazioni' invece ne consente la configurazione. Sia l'attivazione sia l'impostazione delle restrizioni sono protette da una password. Quando la restrizione è attiva il browser impedisce l'accesso a ogni pagina priva di etichette PICS. Le pagine etichettate vengono invece confrontate con il sistema di classificazione del servizio RSAC.

Per abilitare il controllo delle etichette PICS con Netscape suggeriamo di connettersi al sito <http://www.netscape.com/communicator/netwatch> e seguire le istruzioni fornite dalle pagine Web.

Non solo computer

Network computer

Nel paragrafo dedicato a Java abbiamo visto come le caratteristiche innovative di questa piattaforma informatica abbiano suscitato una grande attenzione, testimoniata dalla rapidità con la quale essa è divenuta uno standard di fatto su Internet. Oggi non esiste azienda informatica interessata alla rete che non abbia inserito Java nei suoi piani strategici, in un modo o nell'altro.

Sull'onda di tanto successo, alcuni analisti e operatori del settore, capitanati da Scott McNealy, amministratore delegato della Sun, si sono spinti ad asserire che la diffusione di Java avrebbe determinato una vera e propria rivoluzione nella storia dell'informatica: il passaggio dall'era del *personal computing* a quella del *network computing*.

Fino ai primi anni '80 la storia dell'informatica è stata una storia di dinosauri tecnologici. Gli elaboratori informatici erano delle macchine enormi, costose e difficili da utilizzare. Solo i militari, alcune grandi aziende pubbliche e private, o le grandi università potevano permettersi gli investimenti necessari per acquistare e utilizzare questi esosi e complessi 'ordigni' computazionali.

La svolta epocale inizia in un garage: quello in cui Steve Wozniack e Steve Jobs, due giovani col pallino dell'informatica, costruirono, usando materiali di scarto, il primo vero personal, e lo chiamarono *Apple*.

L'introduzione dei personal computer fu l'inizio vero e proprio della rivoluzione digitale. I computer, uscirono dai centri di calcolo, e arrivarono prima sulle scrivanie degli uffici e poi nelle case, trasformando il modo di lavorare, di studiare, di giocare. Per trovare un processo di trasformazione economica e sociale di simile portata indotto da una innovazione tecnologica, bisogna risalire ai tempi della macchina a vapore e della prima rivoluzione industriale.

Nel giro di venti anni la potenza dei personal computer è cresciuta con ritmi esponenziali: oggi un desktop casalingo supera la potenza di calcolo dei mainframe di venti anni fa, che erano grandi come un appartamento. Questa crescita nella potenza di calcolo è legata strettamente alla crescita di complessità e potenzialità dei sistemi operativi e dei programmi applicativi, sempre più affamati di risorse, di memoria, di velocità. Un circolo infernale che ci costringe a rinnovare le apparecchiature informatiche ogni due o tre anni.

L'idea del network computing, affermano i suoi sostenitori, potrebbe invertire proprio questa tendenza. Piuttosto che avere sul proprio disco rigido sistemi operativi giganteschi e molti programmi complessi, ci si potrebbe collegare a potenti server in rete: questi ultimi, oltre ai dati, potrebbero offrire i moduli sof-

soprattutto occorre considerare che sia la legislazione relativa ai diritti d'autore, sia soprattutto le posizioni morali ed etiche rispetto alcuni argomenti, possono variare da paese a paese, da comunità a comunità, e persino da soggetto a soggetto.

software di volta in volta necessari, gran parte dei quali realizzati in Java. L'utente farebbe uso di queste 'applicazioni distribuite' solo per il tempo necessario, e pagherebbe il tempo di utilizzo.

Naturalmente se le applicazioni e i programmi vengono distribuiti sulla rete anziché risiedere permanentemente sul disco fisso dell'utente, il computer di quest'ultimo potrebbe essere notevolmente alleggerito. Sarebbe sufficiente un semplice terminale intelligente, dotato di interfaccia per la connessione in rete ma senza sistema operativo. O meglio, con un sistema operativo capace di eseguire programmi Java in modo nativo, affiancato da un potente browser: un cosiddetto *network computer*. Infatti gran parte delle funzioni di un vero sistema operativo, come abbiamo già visto, risiederebbero sulla rete. I costi di un network computer sarebbero molto contenuti, e – ciò che più conta – i costi per l'acquisto del software verrebbero drasticamente abbattuti.

Ma c'è anche chi rileva i lati negativi di una 'rivoluzione' di questo tipo, e i motivi per i quali la sostituzione dei personal computer con i 'computer di rete' potrebbe risultare tutt'altro che desiderabile. Infatti il personal computer è uno strumento polifunzionale, che – almeno in linea di principio – permette a chiunque di avere un rapporto attivo con le tecnologie informatiche, e di utilizzare gli strumenti che desidera in modo creativo e personalizzato. Non solo: il computer è anche un potente *strumento cognitivo*, grazie al quale ognuno dispone, in teoria, dei mezzi adeguati per produrre e manipolare informazioni complesse – in fondo, è innegabile che lo stesso fenomeno Internet sia un prodotto indiretto dell'era del personal computer. Il network computing invece tende a centralizzare i modelli di calcolo in grandi supercomputer, i quali determinano il tipo di applicazioni che ogni utente può usare, e il modo di usarle. C'è insomma il rischio di vedere una diminuzione della libertà e della creatività applicativa.

Il dibattito sulle questioni di principio può risultare senza dubbio interessante. Ma nella realtà il conflitto tra queste due impostazioni è fortemente determinato dagli enormi interessi in gioco nel mercato dell'informatica. Infatti lo spostamento di paradigma verso le tecnologie del network computing metterebbe in discussione l'attuale predominio delle due imprese leader nel settore dei sistemi operativi e dei microprocessori, rispettivamente Microsoft e Intel. Una simile prospettiva ha naturalmente attirato l'attenzione del fronte 'anti-Wintel' (così si è soliti appellare il cartello di fatto tra i due colossi dell'informatica), a partire dalla azienda che ha sviluppato Java, la Sun Microsystems, per finire con nomi del calibro IBM e Oracle.

I primi prototipi di network computer aziendali sono stati presentati alla fine del 1996. Il più interessante, anche dal punto di vista del design, è il modello della Sun, battezzato programmaticamente *Javastation*, basato su un processore di tipo RISC in grado di eseguire codice Java in modo nativo. Anche IBM ha realizzato un modello di network computer, basato su un processore PowerPC, ma controllato da una versione ridotta di AIX, lo Unix di casa *Big Blue*.

In realtà, a distanza di qualche anno la rivoluzione del network computer sembra segnare il passo (come, se ci si perdona un peccato di indulgenza autoreferenziale, avevamo già previsto nella prima edizione di questo manuale). Già poco dopo la sua proclamazione si è verificata una decisa ridefinizione degli obiettivi: abbandonato ben presto l'orizzonte del mercato consumer, il mercato di riferimento di questa tecnologia è stato individuato nel settore aziendale, sull'onda del fenomeno *Intranet/Extranet*. Infatti la diffusione delle tecnologie Internet nelle reti aziendali, sia per connessioni a grande distanza, sia per reti locali, permetterebbe di trarre i massimi benefici dal network computing: riduzione dei costi hardware, abbattimento dei costi software iniziali e, soprattutto, crollo dei costi di gestione e di innovazione del software. Ma anche in questa fascia di mercato non si è verificato quel successo trionfale che era negli obiettivi dei protagonisti di questa vicenda.

Probabilmente la disponibilità di risorse di memoria e di calcolo sempre più veloci, potenti ed economiche rende difficile ipotizzare un abbandono immediato dei personal, che richiederebbe peraltro una profonda ridefinizione dei modelli di gestione del flusso informativo nelle aziende.

Di conseguenza il network computer, dalla sua posizione di punta avanzata della rivoluzione digitale, è rientrato nei ranghi delle tante tecnologie che caratterizzano questa fase di profonde ma multiformi trasformazioni.

Internet sul televisore

Il testimone abbandonato dal network computer è stato recentemente raccolto da un'altra tecnologia che promette una profonda rivoluzione, e attira di conseguenza grandi investimenti: l'accesso alla rete mediante il televisore. L'idea di fondo è in parte simile: semplificare i sistemi di accesso al fine di moltiplicare il numero degli utenti, e dunque dei consumatori, di tecnologie e servizi telematici. Ma in questo caso la moltiplicazione potrebbe essere prodigiosa: basti pensare alla quantità di apparecchi televisivi sparsi per il pianeta! E soprattutto al fatto che decine di milioni di persone che di fronte ad un computer manifestano timore reverenziale o rifiuto pregiudiziale, trafficano senza batter ciglio con telecomandi e videoregistratori, le cui interfacce sono spesso assai più astruse di quelle dei moderni sistemi operativi.

Dal punto di vista tecnologico, in realtà, l'accesso ad Internet mediante il televisore non rappresenta una gran novità. Infatti i cosiddetti *set top box* su cui tutto si basa non sono altro che dei computer semplificati, privi di dischi, tastiera, mouse e monitor tradizionale e dotati esclusivamente del software per la navigazione sulla rete ed eventualmente per la consultazione della posta elettronica. Questa 'sottospecie' di computer va collegata direttamente al televisore, come avveniva per gli *home computer* della fase eroica dell'informatica domestica (alcuni lettori ricorderanno nomi come 'Commodore 64' o 'ZX Spectrum'!).

In effetti 'set top box' è un'espressione inglese traducibile in italiano con qualcosa come 'scatola da mettere sopra', sottintendendo sopra al televisore. Si tratta di apparecchi che hanno un aspetto molto simile a quello dei decoder satellitari: sono semplificati non solo dal punto di vista dell'uso, ma anche per quanto riguarda dimensioni, e numero di cavi da collegare. Normalmente un set top box pone l'utente di fronte alla sola incombenza di dover collegare l'uscita video alla presa SCART del televisore, oltre a inserire nelle rispettive prese la spina elettrica e il cavo di collegamento alla linea telefonica: la navigazione avviene tramite quello che assomiglia ad un normale telecomando; una tastiera a raggi infrarossi (senza fili) permette di digitare gli indirizzi e di scrivere le e-mail.

Uno dei set top box attualmente più diffusi è *WebTV* (la società che lo produce è stata recentemente acquistata dalla Microsoft¹⁰⁹). *WebTV*, nella sua configurazione standard (completa di un modem 56K e di un hard disk da 1.1 GB) è stato già acquistato da 300 mila famiglie americane al prezzo di 99 dollari. Anche in Italia la Telecom sta promuovendo la distribuzione di un set top box, distribuito al costo di circa 500.000 lire.

Oltre a favorire potenzialmente la crescita degli utenti della rete, la diffusione di strumenti simili a *WebTV* potrebbe agevolare nel prossimo futuro – vista la nativa integrazione con gli apparecchi televisivi – lo sviluppo della televisione e del video *on demand*: tramite semplici interfacce basate sul Web sarà possibile accedere ad enormi database di programmi televisivi e film, che potranno essere ordinati, pagati singolarmente grazie alla disponibilità di connessioni sicure e visti a qualsiasi ora della giornata. I prossimi anni ci diranno se queste aspettative saranno destinate a realizzarsi.

Uno strumento in qualche misura analogo, anche se l'integrazione è in questo caso col telefono anziché con il televisore, è il telefono-browser: un dispositivo dotato di un piccolo schermo a cristalli liquidi, in grado sia di svolgere le normali funzioni di un apparecchio telefonico, sia di collegarsi automaticamente alla rete e permettere la navigazione su Web. Uno strumento che potrebbe trovare facilmente posto sul comodino della stanza di un albergo a cinque stelle.

Internet nel taschino

Un'altra famiglia di strumenti per accedere alla rete alternativa alla canonica coppia computer da tavolo + modem o LAN, e oggetto di un notevole interesse, è quella delle tecnologie di comunicazioni portatili e *wireless*.

¹⁰⁹ In realtà, più dell'oggetto fisico alla Microsoft interessa l'insieme di specifiche software che consentono a un 'client' *WebTV* di dialogare col server che fornisce informazioni e contenuti. Nelle intenzioni, *WebTV* dovrebbe così trasformarsi in un sistema adatto non solo alla navigazione su Web, ma anche a ricevere canali TV interattivi.

Prima di iniziare a dare informazioni più precise in merito a queste 'strade alternative' per usare Internet, è bene chiarire fin da subito che allo stato attuale le connessioni che utilizzano una linea cellulare GSM sono sensibilmente più lente di qualsiasi collegamento basato su linea telefonica tradizionale. Questa premessa è necessaria per non creare aspettative ingiustificate negli utenti che intendono, per esempio, andare in vacanza con il proprio personal computer portatile convinti di poter navigare e scaricare la posta in qualsiasi luogo grazie al proprio cellulare GSM, alla stessa velocità garantita dalla loro tradizionale postazione di lavoro connessa alla rete telefonica urbana. La realtà, purtroppo, è al momento meno rosea. Infatti la velocità massima consentita da una connessione dati su linea GSM è di 9600 bps. Altro inconveniente è la necessità di raggiungere una zona che sia ben 'coperta' dalla rete cellulare, garantendo così un buon livello, e quindi una buona qualità, del segnale radio ricevuto dal telefonino. È anche sconsigliabile l'attivazione di una connessione dati da un mezzo in movimento (treno, automobile, etc.). In tale situazione, infatti, le possibilità di caduta della linea o di un collegamento di cattiva qualità sono molto alte, anche se una normale conversazione vocale si potrebbe magari portare a termine in tutta tranquillità. Per rendere inutilizzabile una linea dati può essere sufficiente il passaggio da una cella della rete GSM ad un'altra.

In buona sostanza, la connessione tramite telefono cellulare, modem e computer portatile o palmare va quindi utilizzata solo se si ha necessità di ricevere (seppure con una certa lentezza) e-mail e mandare fax da luoghi dove non sarebbe possibile raggiungere la tradizionale rete telefonica. Per quanto riguarda la navigazione sul Web, le funzionalità sono ancora più ridotte. La ricezione di immagini e animazioni a 9600 bps è estremamente lenta, ed è sostanzialmente impossibile accedere a contenuti multimediali. A tutto ciò si debbono aggiungere gli elevati costi della telefonia cellulare.

Tenendo presenti tutti questi limiti, vediamo ora quali sono gli strumenti necessari per accedere alla rete con tecnologie *wireless*. La configurazione più comune è quella costituita da telefonino GSM, computer portatile e modem GSM su scheda PC card. Poiché non esistono standard consolidati in questo settore, ogni marca di telefono cellulare utilizza una interfaccia proprietaria con le schede modem. Al momento dell'acquisto, pertanto, è necessario verificare l'effettiva compatibilità fra la scheda e il proprio telefono cellulare. La scelta più opportuna è costituita dagli apposti kit, completi di scheda e cavi di connessione, prodotti o certificati dalla stesse aziende produttrici di telefoni cellulari GSM: la spesa sarà un po' superiore, ma si eviterà ogni problema. Ricordatevi inoltre di assicurarvi che il software di connessione che permette di predisporre computer e modem alla trasmissione dati cellulare sia compatibile con il sistema operativo installato sul computer.

Prima di effettuare la connessione, qualora non lo faccia automaticamente il software allegato al kit, è necessario impostare alcuni parametri che regolano la trasmissione dati del computer: in particolare occorre disabilitare l'uso del buffer FIFO e impostare a 9600bps la velocità di trasmissione/ricezione della porta seriale assegnata al modem PC Card¹¹⁰. Le restanti operazioni per stabilire la connessione sono le medesime che vanno effettuate per accedere alla rete con i normali modem da tavolo.

Il fatto che allo stato attuale queste tecnologie non siano ancora all'altezza delle aspettative dell'utenza non significa che non avranno, in un prossimo futuro, uno sviluppo concreto e interessante¹¹¹. In primo luogo, a medio termine saranno introdotti dei nuovi standard di comunicazione cellulare che permetteranno un notevole aumento della velocità di trasferimento dati. La tecnologia GPRS (*General Packet Radio Services*), che introduce la trasmissione a commutazione di pacchetto nelle reti GSM, garantirà ad esempio velocità comprese tra 56 e 114 mila bps.

L'incremento della banda passante permetterà lo sviluppo di una serie di servizi innovativi. Già oggi, d'altra parte, le compagnie di telefonia cellulare, oltre ai canonici abbonamenti, iniziano a fornire pacchetti di servizi informativi che integrano telefonia cellulare, messaggi SMS, e-mail e persino navigazione

¹¹⁰ Con Win95/98 queste operazioni si effettuano dal 'Pannello di controllo'. Per regolare la velocità sarà necessario compiere i seguenti passaggi: aprire il 'Pannello di controllo' e accedere alla finestra di configurazione del 'Modem'; selezionare il modem PC card a cui è connesso il telefonino e poi premere il pulsante 'Proprietà'; selezionare 9600 nella finestra a cascata. Per disabilitare il buffer FIFO, sempre nella finestra di configurazione del modem selezionare la scheda 'Connessione', premere il pulsante 'Impostazioni della porta' ed eliminare il segno di spunta dalla casella 'Usa buffer FIFO'.

¹¹¹ L'interesse per questo tipo di tecnologie è confermato anche dagli investimenti della Microsoft, che ha creato un portale per servizi Web specifici per la telefonia cellulare (<http://mobile.msn.com>).

sul Web. In questa direzione, peraltro, si muove la ricerca di nuovi standard dedicati alla fruizione di Internet con tecnologie *wireless*. Ricordiamo in particolare il *Wireless Application Protocol* (WAP; un indirizzo utile al riguardo è quello del WAP forum, <http://www.wapforum.org>), un protocollo specifico per la distribuzione di servizi Internet su connessione radiomobile. WAP – sviluppato in comune da Ericsson, Motorola, Nokia e Unwired Planet – sarà implementato su speciali telefonini GSM dotati di un display particolarmente ampio e di un software di navigazione in grado di leggere i documenti prodotti con il linguaggio di marcatura WML (*Wireless Markup Language*), a sua volta parte dell'architettura WAP¹¹². Sono peraltro già disponibili dei software di conversione che rendono HTML compatibile con WML, permettendo così, non appena il protocollo WAP sarà adeguatamente supportato, di mettere a disposizione degli utenti di telefonia cellulare l'intero spazio informativo del Web.

Ulteriori aperture per il mercato wireless saranno determinate dall'ampliarsi del mercato dei *palmtop computer*, che da semplici agende elettroniche vanno sempre più assomigliando a veri e propri computer. L'onnipresente Microsoft ha sviluppato proprio per questo tipo di computer in miniatura una apposita versione di Windows (*Windows CE*) dotata di tutti gli strumenti necessari all'uso di Internet (compresa le versioni *light* di Internet Explorer e di Outlook). Le procedure per connettere a Internet un computer palmare dotato di Windows CE non sono troppo diverse da quelle proprie di Windows 98.

Elettrodomestici in rete

Un'ennesima novità che si va profilando nel settore delle nuove tecnologie, novità che potrebbe avere delle conseguenze enormi nel mondo dell'informatica e dell'elettronica di consumo, è la tecnologia Jini (la cui pronuncia inglese è la stessa della parola *genie*: 'genio'), sviluppata ancora una volta dalla Sun Microsystems.

La filosofia alla base di questa nuova piattaforma sviluppata dalla Sun si può riassumere nel motto *spontaneous networking* (connessione in rete automatica). Jini, infatti, è un mini sistema operativo (occupa solo 600 Kbyte) derivato da Java. Grazie alla minima occupazione di memoria, esso può essere immagazzinato su un semplice microchip. In tal modo può essere utilizzato per il controllo automatico e per la interconnessione di ogni sorta di apparecchiatura elettronica: comuni elettrodomestici, telefoni cellulari, periferiche per computer come stampanti, scanner, modem, etc.

L'innovazione più interessante introdotta dall'architettura Jini consiste nell'inversione delle normali procedure di configurazione di una periferica. Attualmente per aggiungere una stampante ad un computer è necessario 'insegnare' al sistema operativo a riconoscerla mediante dei software specifici (driver). I sistemi operativi più recenti, al fine di facilitare questa operazione, hanno adottato la cosiddetta tecnologia *Plug and Play*. Grazie ad essa è il sistema operativo stesso, non appena viene connessa una nuova periferica, che la identifica e sceglie (andandoli a pescare in un sempre più vasto serbatoio di driver) i software 'pilota' in grado di integrarla correttamente al sistema. Jini, invece, rovescia il processo: un dispositivo basato su questa piattaforma è in grado di 'autopresentarsi' a tutti gli altri dispositivi con cui viene connesso. Inoltre, Jini non solo facilita il riconoscimento reciproco, ma aumenta anche la capacità cooperazione fra i dispositivi interconnessi: un computer palmare, ad esempio, può collegarsi ad un PC da tavolo e dividerne le risorse di calcolo; un videoregistratore può interagire con il computer e il televisore utilizzando le funzionalità di entrambi.

Dal punto di vista tecnico la piattaforma Jini si articola su quattro 'layers' (livelli): *Directory Service*; *JavaSpace*; *Remote Method Invocation (RMI)*; *Boot, Join, and Discover Protocol*. I primi due livelli gestiscono le informazioni relative al dispositivo su cui è installata e le istruzioni di base per interagire con altri macchinari *jini powered*. Il livello RMI è il protocollo con cui Jini scambia i dati e riconosce le altre periferiche in una rete. L'ultimo livello è dedicato all'interazione vera e propria (diretta) con gli altri strumenti con cui Jini entra in contatto.

¹¹² Alcune case produttrici di hardware hanno già intrapreso questa strada, producendo delle agendine elettroniche in grado di navigare su Internet che, allo stesso tempo, svolgono funzioni di telefono cellulare.

Questa architettura non solo funziona fra macchinari che utilizzano Jini, ma è anche compatibile con tutti i principali sistemi operativi funzionanti su personal computer. Infatti, affinché un normale PC possa connettersi ad una periferica Jini, sarà sufficiente che abbia in dotazione un interprete Java (cioè una *Java Virtual Machine*), strumento ormai integrato in tutti i moderni browser Web e sistemi operativi.

La tecnologia Jini, se avrà una adeguata diffusione, potrà effettivamente cambiare il nostro modo di interagire con l'ambiente tecnologico in cui siamo immersi, e con esso anche molte delle nostre abitudini di vita. Possiamo immaginare che in un futuro non troppo lontano, prima di lasciare l'ufficio in una calda giornata d'agosto, ci potremo connettere alla rete per avviare il condizionatore della macchina, regolare la temperatura dell'abitacolo, accendere il forno a microonde a casa e avviare la cottura della nostra pietanza preferita.

Appendice A: Internet da zero

In questa appendice ci occupiamo del primo e più pratico tra i problemi che ogni nuovo utente si trova a fronteggiare: come ci si connette a Internet? Che computer serve, quali programmi si devono usare, a chi ci si deve rivolgere per ottenere l'accesso alla rete?

Innanzitutto: cosa serve a una persona che voglia collegarsi a Internet da casa propria, e che non disponga di linee dedicate destinate esclusivamente a questo scopo? Fondamentalmente, cinque cose:

- una linea telefonica
- un computer
- un modem (l'apparecchio che permette al computer comunicare attraverso la linea telefonica)
- un fornitore di connettività (o Internet provider), cioè un servizio privato o pubblico che disponga di un computer collegato permanentemente alla rete, e al quale sia possibile accedere via modem. Il computer del fornitore di connettività costituirà un po' la nostra porta di accesso a Internet.
- uno o più programmi installati sul computer, capaci di controllare il modem, di garantire il corretto flusso di dati in ingresso e in uscita, e di rendere possibili le operazioni che desideriamo compiere in rete (ad esempio scrivere messaggi di posta elettronica, visualizzare pagine Web, ecc.)

La linea telefonica costituisce il canale di comunicazione tra il computer e la rete. Quando vorremo collegarci ad Internet 'telefoneremo' (o meglio, lo farà il modem, controllato dal computer) ad un numero indicatoci dal nostro fornitore di connettività. All'altro capo del filo risponderà un altro modem, collegato al computer del provider. I due computer (il nostro e quello remoto) inizieranno a 'dialogare' – un po' come accade quando si stabilisce una connessione fra due macchine fax – e dopo aver effettuato il 'login' (dopo esserci cioè fatti riconoscere fornendo il codice utente e la password che avremo ottenuto al momento dell'abbonamento) potremo iniziare a navigare nella rete. Per chiudere il collegamento, non dovremo fare altro che 'abbassare la cornetta del telefono': anche in questo caso penserà a tutto il modem, in risposta a un nostro comando via computer.

Questo quadro sommario dovrebbe, speriamo, fornire una idea generale del funzionamento di un collegamento 'casalingo' a Internet e dei dispositivi da esso richiesti. Nei prossimi paragrafi cercheremo di chiarire con maggiore dettaglio i vari elementi che lo compongono.

La linea telefonica

La linea telefonica è, con tutta probabilità, l'elemento meno problematico tra quelli richiesti per connettersi ad Internet: ogni lettore ne avrà sicuramente a disposizione una o più, sia a casa sia in ufficio. Qualora tuttavia ci si trovasse nella condizione di dovere (o volere) acquistare una nuova linea, è bene sapere che l'offerta del nostro gestore telefonico prevede due opzioni: la tradizionale linea analogica (*Public Switched Telephone Network*, PSTN) e la linea digitale ISDN (*Integrated Services Digital Network*).

Le linee ISDN, rispetto a quelle analogiche, forniscono una serie di vantaggi e svantaggi. In primo luogo sono più veloci, avendo una banda passante massima di 128 Kbps. In secondo luogo un singolo accesso ISDN consente di stabilire due connessioni vocali o una connessione dati e una vocale contemporanee.

Tuttavia occorre dire che i costi complessivi di connessione ad Internet mediante linea ISDN sono ancora superiori rispetto a quelli delle linee analogiche. Infatti, sia il canone mensile Telecom Italia, sia l'abbonamento con il fornitore di connettività, sia i dispositivi di interfaccia per i computer (tecnicamente denominati *terminal adapter*, sebbene nell'uso comune si preferisca il termine improprio 'modem ISDN') sono mediamente più cari.

In entrambi i casi, comunque, ricordiamo che i costi telefonici puri di una connessione Internet non sono necessariamente alti: la telefonata, infatti, è di norma urbana o al massimo intersettoriale (se avete avuto

la possibilità di scegliere un fornitore di connettività che disponga di punti di accesso nel vostro stesso comune), e la sua durata dipende solo da voi, proprio come nel caso delle telefonate normali. Per scaricare la posta che vi è arrivata e spedire quella che avrete preparato bastano pochi secondi; se invece vorrete navigare nella rete, cercare informazioni, o semplicemente curiosare in giro, tenete presente che gli scatti telefonici corrono (anche se sempre col ritmo relativamente tranquillo di una telefonata urbana).

Il computer

Dire con esattezza quali siano le caratteristiche ideali di un computer che deve essere utilizzato per accedere ad Internet non è facile. A ben vedere, alcuni servizi di base come lo scambio di posta elettronica, il trasferimento di file (FTP) o il collegamento in modalità terminale a sistemi remoti sono accessibili con qualsiasi computer: basta un vecchio PC, un vecchio Mac, un Amiga... L'unico problema sollevato dalla utilizzazione di computer obsoleti è la difficoltà di reperire il software.

Se invece – e ne vale la pena – si intende usufruire in modo completo e avanzato di tutti i servizi Internet, non possiamo che consigliarvi di acquistare una macchina dell'ultima generazione, o di aggiornare opportunamente quella che possedete. Per la famiglia dei personal 'IBM compatibili', è bene optare per una macchina dotata di processore Intel Pentium II/III oppure AMD K6/K7, con almeno 64 Mb di memoria RAM e sistema operativo Windows 95/98 o 2000. Chi preferisce le piattaforme Apple, può orientarsi su un Macintosh recente o meglio su un PowerPC, con sistema operativo MacOS 8.5 o superiori e almeno 64Mb di memoria RAM. Macchine di questo livello possono costare cifre comprese tra i due e i quattro milioni, ma saranno un investimento che difficilmente rimpiangerete.

Se il vostro budget è molto basso, o se pensate di sfruttare una macchina preesistente, è bene tenete presente che i computer più 'anziani' – con sistemi operativi molto vecchi, come MS-DOS – non possono accedere a Internet in modalità grafica: ciò significa, ad esempio, che non potrete ricorrere ai programmi più recenti (e più facili da usare). Inoltre – e si tratta di un punto al quale è bene fare attenzione – se non volete complicarvi troppo la vita dovrete scegliere un fornitore di connettività che non accetti solo accessi 'avanzati' in modalità PPP – di norma gestiti da programmi che richiedono Windows – ma che permetta l'utilizzazione delle funzionalità fondamentali di Internet anche in emulazione di terminale, e cioè con una interfaccia 'a caratteri'. In Italia accessi di questo tipo sono consentiti da provider 'storici' come Agora o MC-link, ma non sono disponibili, ad esempio, su TIN o Italia On Line.

I computer 'di una certa età' (386 o 486 con fino a 8 Mb di RAM) possono accedere pienamente a Internet solo se dispongono almeno di Windows 3.1 e 4 Mb di memoria RAM. Tenete però presente che un computer con processore di classe 386 se provvisto di adeguata memoria farà il suo lavoro... ma lo farà molto lentamente!¹¹³ E tenete anche presente che la maggior parte degli usi 'avanzati' di Internet (ad esempio la videotelefonia in rete, la navigazione in mondi VRML, l'uso di molti servizi di information push¹¹⁴) vi saranno probabilmente preclusi.

Ovviamente, volendo ascoltare i documenti sonori disponibili in rete servirà una scheda audio. Dato che i suoni che viaggiano su Internet devono essere fortemente compressi per minimizzare i tempi di trasmissione, non serve che la scheda audio sia di grande qualità: anche le vecchie schede a 8 bit tipo Sound Blaster o Sound Blaster Pro vanno bene; naturalmente una scheda a 128 bit permetterà risultati migliori quando si vorranno utilizzare applicazioni musicali.

¹¹³ Se si vuole navigare con un simile equipaggiamento consigliamo di utilizzare una 'imbarcazione' leggera come il programma 'Opera' (<http://www.operasoftware.com>); anch'esso richiede però almeno 8Mb di RAM.

¹¹⁴ Non temete, spiegheremo dettagliatamente in seguito cosa si nasconde dietro a questi nomi!

Il modem

Che cosa è

Il termine ‘modem’ deriva dall’unione delle parole ‘modulatore’ e ‘demodulatore’. Il modem è infatti un apparecchio che codifica e trasforma (modula) dati binari, le lunghe catene di zero e uno con le quali opera il computer, in impulsi elettromagnetici veicolabili attraverso una normale linea telefonica. Un modem è ovviamente in grado di compiere anche l’operazione inversa, ovvero decodificare (demodulare) gli impulsi elettromagnetici ricevuti dalla linea telefonica, traducendoli nella forma binaria comprensibile per il computer. In sostanza un modem è un congegno che permette a un computer di ‘parlare’ e di ‘ascoltare’ attraverso una comune linea telefonica.

Come sceglierlo

I modem si possono dividere in tre categorie: interni, esterni e PC Card. I modem interni sono schede alloggiare all’interno del computer. Nel contenitore schermato (cabinet o chassis) che contiene le parti vitali di un personal computer (CPU, disco rigido, memoria RAM, etc.) sono predisposti dei ricettori per schede hardware, comunemente chiamati ‘slot’. Negli slot si possono inserire, ad esempio, schede video (per il controllo del monitor), schede audio (per il controllo degli altoparlanti e del microfono eventualmente connessi al computer), e anche, appunto, schede modem.

Un modem esterno invece è un dispositivo autonomo dal personal computer e si connette ad esso in genere tramite un cavo seriale (un cavo dove i bit viaggiano uno di seguito all’altro: ‘in serie’) o, per i più recenti, un cavo USB.

Il modem PC Card è una piccola scheda portatile (le sue dimensioni sono paragonabili a quelle di una carta di credito) che normalmente viene utilizzata su computer portatili.

Se ci vogliamo orientare sulla scelta del modem adatto per le nostre esigenze, consideriamo che un modem esterno è di norma preferibile ad uno interno, anche per la possibilità di trasportarlo e di collegarlo con facilità a diversi computer. Usando un modem esterno si evita di occupare uno degli slot lasciandolo libero per altre eventuali necessità, e si riduce il rischio di conflitti hardware fra le schede installate. Inoltre sul frontale di un modem esterno sono presenti, in genere, una serie di spie luminose che tengono aggiornato l’utente sulle operazioni svolte dall’apparecchio (ricezione, trasmissione, stato della linea); queste spie non sono presenti in un modem interno (anche se taluni programmi permettono di visualizzare sullo schermo una loro ‘simulazione’).

Dal canto suo, un modem interno non occupa spazio (sebbene anche i modem esterni siano di norma molto poco ingombranti), è più economico, e consente comunicazioni più veloci nel caso in cui la porta seriale del computer sia particolarmente lenta (i computer recenti sono comunque tutti dotati di porte seriali veloci).

Il modem PC Card è sicuramente consigliabile per chi utilizza un computer portatile dotato di porte PC Card. Bisogna tenere presente però che un modem di questo tipo è in genere sensibilmente più caro. È bene, inoltre, controllare il tipo di porte PC Card del computer: se si trattasse di un portatile un po’ datato, potrebbe non essere compatibile con gli ultimi standard per questa categoria di schede.

Oltre alla tipologia (interno, esterno, PC Card), un parametro molto importante per la scelta è la velocità con cui il modem riesce a ricevere e a trasmettere dati (tale velocità si misura solitamente in ‘baud’). Senza entrare troppo nel dettaglio, è chiaramente preferibile acquistare un modem veloce. Questo infatti può permettere un sensibile risparmio sulla bolletta telefonica, e velocizzare almeno in parte le nostre navigazioni. I modem più veloci attualmente in commercio, con standard V. 90, raggiungono velocità di 50.000 bps (bit per secondo), anche se vengono commercializzati con il marchio ‘56K’; vanno comunque ancora bene gli apparecchi a 33.600 bps.

Bisogna infine ricordare che alcuni nuovi modelli possono apparire più cari rispetto ad altri apparecchi della stessa tipologia e con uguale velocità, perché danno in più la possibilità di trasformare il nostro computer in una segreteria telefonica con caselle vocali. Una opzione che può essere utile per chi svolge attività commerciali, ma che è in genere di scarso interesse per un utente comune.

Sicuramente ha un valore aggiunto la scelta di un modem dotato di memoria *Flash*: un particolare tipo di microprocessore che può essere riprogrammato anche dall'utente, e che permette quindi aggiornare il modem, dotandolo dei protocolli di ricezione/trasmissione dati più evoluti.

Il provider

Che cosa è

Le organizzazioni, pubbliche o private, che affittano all'utenza privata accessi ad Internet su linea commutata sono comunemente denominate *Internet Service Provider* (ISP). Un provider, di norma, dispone di uno o più host (in genere connessi in rete locale) collegati ad Internet mediante linee dedicate, attive 24 ore su 24; tali host, a loro volta, sono in grado di fornire temporaneamente accesso ai servizi di rete a decine o centinaia di computer mediante modem e linee telefoniche.

A tale fine ciascun host dispone in genere di diverse decine (a volte anche centinaia) di modem pronti ad entrare in connessione con i modem degli utenti che telefonano da casa. Il numero di modem disponibili presso il provider è comunque inferiore al numero dei suoi utenti. Il modem infatti, come un normale telefono, appena l'utilizzatore si disconnette lasciando libera la linea, è subito pronto per ricevere una nuova chiamata.

In Italia, attualmente sono attivi diverse decine di provider, su tutto il territorio nazionale, anche se un ristretto numero di essi (e tra questi in particolare la divisione Tin della Telecom Italia) raccoglie la maggior parte degli utenti.

Il costo del servizio base, normalmente è nell'ordine di 200 o 300 mila lire all'anno. Di recente anche nel nostro paese sono entrati sul mercato alcuni provider che forniscono accesso ad Internet in modo del tutto gratuito, e che traggono profitto dalle entrate pubblicitarie sui loro siti portal e dai margini dei costi di interconnessione con il gestore telefonico nazionale. Tra questi ricordiamo Tiscali (<http://www.tiscalinet.it>) e Infostrada con il servizio Libero (<http://www.libero.it>).

Come sceglierlo

Sono molti i fattori che determinano la qualità del servizio offerto da un provider: il numero e il tipo di modem messi a disposizione dei propri utenti, il numero e la portata delle linee che lo connettono a Internet, l'efficienza e la sollecitudine del servizio di supporto agli utenti.

Si noti che questi fattori non vanno valutati in termini assoluti. Infatti, uno dei criteri che ci dovrebbero guidare per la scelta del nostro fornitore di accesso è il rapporto *connettività/utenti*. Per capire meglio questo concetto possiamo utilizzare una similitudine. Immaginiamo che la linea (o le linee) con cui il provider si connette ad Internet sia un acquedotto attraverso il quale può transitare una determinata portata di dati. È ovvio che più è ampio il diametro dell'acquedotto (cioè più potenti sono le linee) più veloce sarà il transito dei dati verso il rubinetto (nella nostra metafora il modem) dell'utente. Tanto più i dati arriveranno velocemente, tanto più risparmieremo sulla bolletta telefonica. È altrettanto chiaro che se un grande numero di persone apre il rubinetto contemporaneamente, anche se la portata dell'acquedotto è buona, il flusso di dati potrebbe essere sensibilmente ridotto, con conseguente aumento dei tempi di attesa necessari per riempire la nostra vasca da bagno (nel nostro caso, ad esempio, per visualizzare una pagina di informazioni proveniente dalla rete).

È importante, dunque, sapere che tipo di connettività c'è a monte del nostro fornitore (ci dovrebbero essere linee da almeno 512 kbs), ma è anche buona norma chiedere ad un amico, che utilizza lo stesso provider, se ci sono difficoltà a trovare le linee telefoniche libere (se questo accade probabilmente il provider ha pochi modem in relazione al numero degli utenti) e se, una volta entrato in rete, le navigazioni sono sufficientemente veloci.

Purtroppo, stabilire il rapporto connettività/utenti di un sistema commerciale non è particolarmente facile: i provider, infatti, periodicamente investono in innovazione tecnologica; ma, viste le curve d'incremento dell'utenza della rete, in poco tempo le risorse del provider potrebbero di nuovo essere limitate rispetto al numero degli utilizzatori.

Tenendo conto, dunque, della difficoltà di stabilire l'effettiva qualità del servizio offerta da un provider, consideriamo, per la nostra scelta, anche altri fattori. Sceglieremo sicuramente il fornitore di connettività che ci dà la possibilità di accedere alla rete con una telefonata urbana. Preferiremo il provider che ha diversi nodi nelle principali città italiane e, possibilmente, straniere (in questo modo anche viaggiando non saremo costretti a fare troppe telefonate interurbane per utilizzare la rete). Se si possiede un computer poco potente sarebbe bene scegliere un provider che offre anche un semplice accesso testuale (di solito questi provider hanno dalla loro anche il vantaggio di avere grande esperienza e professionalità; un provider che dà ancora la possibilità di accedere a caratteri quasi sicuramente opera da diversi anni, fin da quando si utilizzavano ancora le interfacce 'solo testo'). Altri parametri da considerare sono il software, e l'assistenza che il provider fornisce al nuovo abbonato. Infine si può considerare che alcuni dei provider 'storici', che hanno iniziato a lavorare prima del boom di Internet, mettono a disposizione dell'utente delle banche dati in italiano, sui più svariati argomenti, che non sono altrimenti reperibili in Internet in quanto archiviate direttamente sulla memoria dei computer del provider.

La configurazione dell'accesso a Internet

Alcune domande da fare al provider

Prima di vedere in dettaglio quali sono le procedure per configurare e avviare l'accesso ad Internet in base ai vari tipi di computer e di sistemi operativi, vediamo quali informazioni sono necessarie per procedere a tale operazione.

Queste informazioni, di norma, devono essere fornite dal fornitore di connettività. Non preoccupatevi delle sigle astruse e poco chiare: ne capiremo in seguito il significato. Per ora limitiamoci ad elencare le domande da porre al provider (o ai manuali di supporto – cartacei o elettronici – che esso fornisce ai suoi abbonati), e ad annotare le risposte:

- quali sono il nome utente e la password per accedere alla rete?
- quali sono (se non coincidono con le precedenti) il nome utente e la password per accedere alla casella di posta elettronica?
- esiste un software specifico, preconfezionato e già configurato dal provider, compatibile con il nostro sistema operativo, per collegarsi alla rete?

Qualora la risposta a quest'ultima domanda sia affermativa, potete tralasciare i rimanenti quesiti e tutte le istruzioni per la connessione ad Internet che seguono. È sufficiente che comprendiate bene le procedure d'installazione e utilizzo del software in dotazione con l'abbonamento. Nel caso non venga fornito software capace di configurare automaticamente il vostro computer per l'uso della rete, vanno poste anche le domande seguenti:

- qual è il numero, o i numeri telefonici da chiamare con il modem?
- l'assegnazione dell'indirizzo IP (IP address) è statica o dinamica?
- nel primo caso, qual è l'indirizzo IP che ci è stato assegnato?
- il server assegna automaticamente l'indirizzo del DNS (Domain Name Server)?

- se l'assegnazione dei DNS non è automatica, qual è l'indirizzo del DNS messo a disposizione dal provider? (molti provider mettono a disposizione due DNS, uno primario e uno secondario. Si tratta di un vantaggio; in questo caso, richiederemo entrambi gli indirizzi).
- è necessario visualizzare una finestra terminale dopo la connessione? E qualora sia necessario, che cosa bisogna digitare per stabilire il collegamento?
- qual è il dominio del provider?
- quali sono gli indirizzi dei server relativi alla gestione della posta elettronica (POP3 o IMAP e SMTP)?
- qual è l'indirizzo del News Server (NNTP)?

Armati di un foglio su cui sono annotate le risposte a tutti questi quesiti, passiamo a vedere quali siano le procedure di configurazione dell'accesso ad Internet per la varie piattaforme più diffuse nel mondo dei personal computer.

La famiglia Microsoft Windows

Come è noto, la famiglia di sistemi operativi prodotti dalla Microsoft ha una supremazia quasi totale nel mercato dei personal computer. I vari aggiornamenti che si sono succeduti nel tempo e la comparsa di diverse varietà di sistemi accomunati dal marchio Windows, ha fatto sì che oggi siano in circolazione almeno sei o sette diverse piattaforme di questa famiglia.

Attualmente, il sistema operativo installato di serie su quasi tutti i personal computer IBM compatibili di fascia bassa e media è Windows 98. Sono destinati invece ai PC di fascia alta, alle workstation e ai server i sistemi operativi Microsoft basati sulla tecnologia NT (*New Technology*), di cui, mentre scriviamo, è in fase di rilascio la nuova versione, battezzata Windows 2000.

A tutti coloro che intendono dotare il proprio personal di uno di questi sistemi dobbiamo ricordare che le prestazioni di Windows 95 sono sensibilmente migliori rispetto a quelle di Windows 3.1 solo su macchine 486, o superiori, con almeno 16 Mb di RAM. Windows 98 sostanzialmente richiede la stessa configurazione di Windows 95 (anche se un po' di memoria in più non fa davvero male), ma è in grado di sfruttare meglio del suo predecessore le risorse della macchina sulla quale è installato. Per quanto riguarda NT è bene tenere presente che questo sistema operativo riesce ad utilizzare al meglio solo software a 32 bit e quindi molti programmi per DOS o Windows 3.x potrebbero avere problemi su questa piattaforma. Non bisogna sottovalutare il fatto che Windows NT 4/2000, pur essendo più potente, assorbe più risorse di Windows 95/98: è quindi consigliabile l'uso di NT solo se si dispone di almeno 128Mb di RAM e di un processore Pentium II o Pentium III.

La connessione con Windows 95

Iniziamo a vedere le procedure di accesso alla rete con Windows 95. Facciamo qui riferimento alla versione 'standard' del sistema operativo; tenete comunque presente che alcune delle operazioni qui descritte sono state semplificate dai moduli di configurazione guidata forniti con Internet Explorer 4 e 5 (usciti successivamente a Windows 95). Se usate questi browser, dunque, potrete eseguire la procedura di connessione guidata anziché applicare le istruzioni che seguono. La nuova procedura guidata è molto simile a quella utilizzata da Windows 98, alla cui trattazione dunque vi rimandiamo.

Innanzitutto occorre controllare se sono stati correttamente installati insieme al sistema operativo i programmi necessari per fare la chiamata via modem al provider. Andiamo a dare un'occhiata a 'Risorse del computer' facendo un doppio click sull'icona: se esiste la cartella 'Accesso remoto' siamo a buon punto, i protocolli e i driver necessari sono già al loro posto!

Qualora non dovessimo trovare la cartella 'Accesso remoto' procediamo come segue:

- Chiudiamo tutti i programmi eventualmente aperti.
- Facciamo click su 'Avvio', poi su 'Impostazioni', infine su 'Pannello di controllo'.
- Nella finestra 'Pannello di controllo' facciamo doppio click su 'Installazione applicazioni' e selezioniamo con un click la linguetta 'Installazione di Windows 95'.

- Selezioniamo ‘Comunicazioni’, premiamo il bottone ‘Dettagli’ e aggiungiamo con un click il segno di spunta a ‘Accesso remoto’. Premiamo ‘OK’ sulla finestra corrente e poi ancora ‘OK’ sulla finestra ‘Proprietà – Installazione applicazioni’.
- A questo punto ci sarà richiesto il CD di Windows 95 o i dischetti originali. Seguiamo le istruzioni che appaiono sul video.
- Completate le operazioni di aggiornamento dei dati da CD o da floppy ci verrà chiesto di riavviare il sistema; accettiamo l’opzione con un click sul bottone ‘Sì’.

Ora abbiamo tutto il software necessario per fare, con il nostro modem, la connessione al provider. Prima di proseguire nelle configurazioni bisognerà, però, controllare se sul nostro computer è installato il protocollo TCP/IP, necessario per varcare la soglia del provider ed entrare in Internet. Procediamo dunque in questo modo:

- Da ‘Avvio’, ‘Impostazioni’, raggiungiamo il ‘Pannello di controllo’ e facciamo un doppio click sull’icona ‘Rete’.
- Per verificare la presenza del protocollo TCP/IP scorriamo la finestra a cascata in tutta la sua lunghezza.
- Se non troviamo nessuna traccia della presenza del protocollo TCP/IP sarà necessario installarlo procedendo come segue: immediatamente sotto la finestra a cascata appena esplorata c’è il bottone ‘Aggiungi’: facciamoci un click sopra. Selezioniamo ‘Protocollo’, e di nuovo un click su ‘Aggiungi’. Scegliamo ‘Microsoft’ nella casella ‘Produttore’ e ‘TCP/IP’ nella adiacente finestra ‘Protocolli di Rete’. Confermiamo la scelta con il bottone ‘OK’, e di nuovo con un ‘OK’ nella sottostante finestra ‘Rete’. Saranno richiesti i dischetti o il CD di Windows 95. Seguiamo le istruzioni che appariranno sul monitor e infine accettiamo di riavviare il computer.

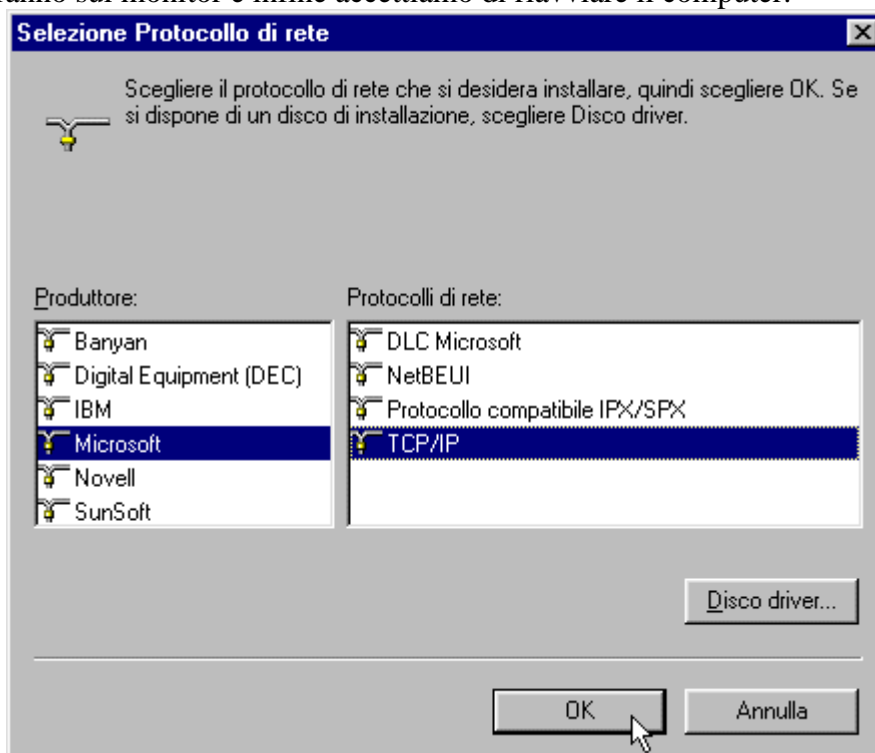


figura 134 - Scegliamo Microsoft nella casella ‘Produttore’ e TCP/IP nella adiacente finestra ‘Protocolli di Rete’

Ora abbiamo tutto il necessario per iniziare le nostre operazioni di configurazione.

- Controlliamo che il modem sia acceso e correttamente collegato al computer.
- Da ‘Risorse del Computer’ apriamo la cartella ‘Accesso Remoto’ e facciamo doppio click su ‘Nuova Connessione’.
- Dovrebbe così, a meno che non sia già stato fatto precedentemente, iniziare la procedura di riconoscimento automatico del modem.

- Si aprirà la finestra ‘Installa nuovo modem’; se stiamo utilizzando un computer portatile ci potrebbe essere richiesto se abbiamo un modem PC Card o un normale modem seriale: selezioniamo l’opzione appropriata.
- Nella successiva finestra aggiungiamo solo il nostro prefisso telefonico (curando di togliere lo 0, per esempio scriveremo 2 per Milano, 6 per Roma) nel campo ‘Indicativo di Località’. Facciamo una serie di click su ‘Avanti’, senza toccare altro fino alla fine della procedura di riconoscimento. Riconosciuto il modem facciamo click sul bottone ‘Fine’ e torneremo alla finestra ‘Crea nuova connessione’¹¹⁵.
- Nel primo campo, partendo dall’alto, inseriamo il nome della connessione (va bene qualsiasi cosa, ma è comunque buona norma digitare il nome del provider). Facciamo quindi click su ‘Avanti’.
- Segue una finestra dove si può specificare l’indicativo di località (questo campo, salvo che per collegarsi al provider non si debbano fare chiamate interurbane, si può lasciare in bianco) e il numero di telefono del provider (inseriamo qui il numero fornito dal nostro fornitore di connettività). Selezioniamo ‘Italia’ dall’elenco di nazioni che ci propone la finestra a cascata; facciamo click su ‘Avanti’ e poi su ‘Fine’.
- A questo punto avremo creato nella cartella ‘Accesso remoto’ l’icona relativa al nostro provider; lavorando sulla connessione appena creata facciamo le ultime configurazioni:
- Con la finestra ‘Accesso remoto’ (che troviamo in ‘Risorse del Computer’) aperta, portiamo il puntatore del mouse sull’icona che abbiamo appena creato, facciamo un click con il tasto *destra* del mouse, e selezioniamo l’opzione ‘Proprietà’

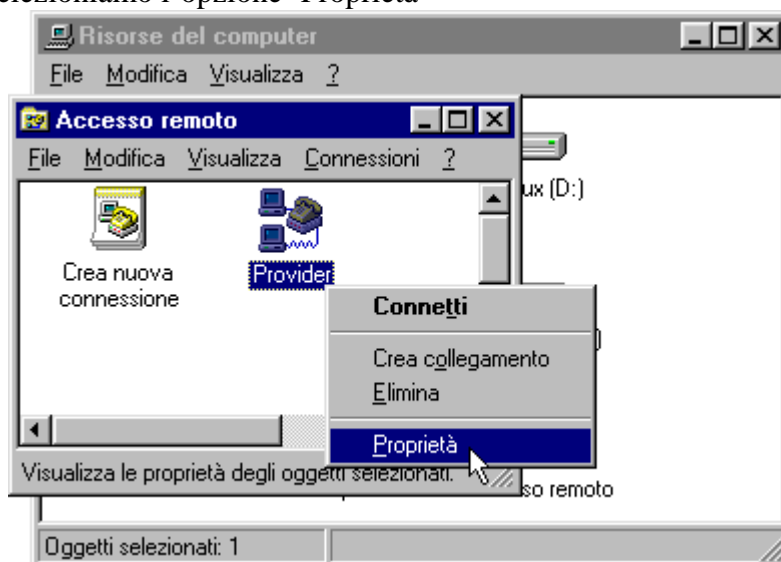


figura 135 - Portiamo il puntatore del mouse sull’icona che abbiamo appena creato, facciamo un click con il tasto destro del mouse e selezioniamo l’opzione ‘Proprietà’

- Se – e solo se – il provider ha specificato che è necessario aprire una finestra dopo la connessione (ma si tratta di un’ipotesi ormai davvero rara), facciamo click sul bottone ‘Configura’, selezioniamo la linguetta ‘Opzioni’ e aggiungiamo il segno di spunta a ‘Visualizza finestra del terminale dopo la connessione’.
- Completata la precedente operazione, o qualora la connessione con il provider non richieda l’uso della finestra di terminale, facciamo click direttamente sul bottone ‘Tipi di Server’.
- Dalla finestra ‘Tipi di Server’ facciamo click sul tasto ‘Impostazioni TCP/IP’. Selezioniamo ‘Specifica Indirizzi del Server’ e aggiungiamo negli appositi campi gli indirizzi DNS che ci avrà fornito il nostro provider (se ricordate, si trattava di una delle informazioni che dovevamo chiedergli).

¹¹⁵ Con qualche modem, particolarmente economico, potrebbe non andare a buon fine il riconoscimento automatico. In questo caso dovrete usare i driver in genere forniti nella scatola del modem. Potete anche provare a selezionare la voce ‘Modem standard’, indicando la velocità corrispondente al modem da voi acquistato. In caso di ulteriore insuccesso, dovrete rivolgervi al vostro rivenditore hardware.

Tutto il resto, salvo particolari indicazioni da parte del fornitore di connettività, può in genere rimanere invariato. Chiudiamo le finestre aperte confermando le impostazioni attraverso il pulsante 'OK'.



figura 136 - Selezioniamo Specifica Indirizzi del Server e aggiungiamo negli appositi campi gli indirizzi DNS forniti dal provider

Le preoccupazioni sono quasi finite. Facciamo un doppio click sull'icona per la connessione con il nostro provider (che troviamo sempre fra le 'Risorse del Computer' all'interno della voce 'Accesso Remoto': volendo, possiamo trascinarla sulla scrivania). Basterà ora inserire negli appositi campi della finestra il nostro nome utente e la password, fare un click su 'Connetti', e il computer raggiungerà Internet. Ce ne accorgeremo da una piccola finestra al centro dello schermo: all'inizio ci dirà 'Connessione in corso', poi 'Connessione a (velocità usata)'. A questo punto non ci rimarrà altro da fare che attivare il browser o altri strumenti di navigazione.

Attenzione, però: se il nostro provider ci ha indicato che è necessario utilizzare la finestra terminale dopo la connessione (ma è, lo ripetiamo, un'evenienza ormai piuttosto improbabile), quando essa si apre – dopo aver fatto click su 'Connetti', appena effettuata la telefonata e stabilito il collegamento – dovremo seguire le istruzioni forniteci: in genere, magari dopo uno o due 'Invio', ci verrà richiesto di inserire in quella finestra nome utente e password. Poi, dovremo premere il tasto F7 per ultimare il collegamento.

La connessione con Windows 98

Le cose si semplificano di gran lunga con Windows 98, appositamente nato per la Rete. L'installazione base di Internet 98 prevede tutto il *nécessaire* per la navigazione Internet (protocolli, browser, client mail), condito, tra l'altro, con una serie di strumenti che facilitano e guidano l'utente a stabilire la sua prima connessione alla Rete. In più, ovviamente, c'è anche qualche piccola novità, ad esempio la possibilità di usufruire di più modem contemporaneamente. Attenzione però: gli strumenti di navigazione forniti sono tutti di casa Microsoft. Per molti versi una comodità, ma certo l'impressione di un qualche 'imperialismo di rete' resta.

Windows 98 esiste in due diverse versioni: quella originaria, in distribuzione dall'estate 1998, e la cosiddetta 'Second Edition', distribuita l'anno successivo. Mentre la versione originaria includeva Explorer 4,

la nuova versione include Explorer 5 e il suo Wizard di configurazione dell'accesso a Internet, notevolmente migliorato. In entrambi i casi, comunque, si viene accompagnati passo passo attraverso istruzioni precise e dettagliate, e per completare la configurazione basta inserire i dati forniti dal provider.

La procedura di connessione guidata si avvia automaticamente la prima volta che si lancia Explorer (l'icona di Explorer, lo ricordiamo, è di norma presente nella barra degli strumenti di Windows 98, in basso a sinistra sul nostro monitor. Sarà sufficiente seguire le istruzioni inserendo tutte le informazioni richieste e confermando l'immissione dei dati con un click sul bottone 'Avanti'.



figura 137 - Avendo a disposizione i dati forniti dal provider, l'opzione di installazione più comoda per creare una nuova connessione è quella indicata in figura

Avendo già avviato un fruttuoso dialogo con il vostro fornitore di connettività non vi mancheranno i dati da inserire durante l'installazione; vi consigliamo, quindi, di proseguire l'installazione scegliendo la seconda delle tre opzioni, così come si vede nella figura precedente. Se il provider usa il protocollo PPP, assegna automaticamente IP e DNS, e non è necessario aprire una finestra terminale dopo la connessione (si veda la sezione 'Le domande da fare al provider'), potete rispondere 'No' alla richiesta di modifica delle impostazioni avanzate. In questa fortunata ipotesi, una volta fornite le informazioni relative al vostro indirizzo di posta elettronica, la configurazione dei software di navigazione è conclusa. Altrimenti, sempre con il foglio delle risposte fornite dal provider a portata di mano, selezioniamo 'Modifica le impostazioni avanzate'. Anche in questo caso, però, non sarà difficile realizzare la nostra connessione: è infatti sufficiente seguire le istruzioni rispondendo alle domande e in caso di dubbio lasciare le impostazioni preselezionate da Windows. È inoltre bene ricordare che Windows 98 aggiunge funzionalità a Windows 95 senza mutarne sostanzialmente la struttura: ciò vuol dire che, in caso di problemi, sarà possibile eseguire manualmente la procedura di connessione secondo le istruzioni che abbiamo già dato per Windows 95¹¹⁶.

La connessione con Windows NT 4

Per configurare NT 4 per l'uso della rete dovremo seguire le seguenti procedure:

- Facciamo doppio click su 'My computer' e attiviamo l'icona 'Dial-Up Networking'.

¹¹⁶ Considerando che si può saltare tutta la procedura di controllo sull'esistenza di Accesso Remoto e del protocollo TCP/IP; e facendo attenzione al fatto che Windows 98 nelle proprietà della connessione utilizza una grafica leggermente diversa da Windows 95 pur mantenendo invariati tutti i nomi delle opzioni.

- Una finestra ci spiega che cosa è il 'Dial-Up Networking'; facendo click sul bottone 'Install' inizierà la procedura d'installazione del software necessario alla connessione.
- Per iniziare l'installazione il computer ha bisogno di sapere dove reperire il software necessario. Inseriamo nella macchina il CD di Windows NT 4 e specifichiamo la directory, ad esempio, `d:\i386`¹¹⁷. Iniziamo la procedura di installazione facendo click sul bottone 'OK'.
- A questo punto ci verrà richiesto se si vuole installare il RAS (Remote Access Service): si tratta dello strumento che NT utilizza per stabilire le connessioni tramite modem. Facciamo click su 'OK' per confermare.
- Dato il nostro assenso, inizia la procedura di riconoscimento del modem. Il computer, inoltre, determinerà la porta COM (la porta seriale) a cui è connesso l'apparecchio. A operazione completata, facciamo click su 'Next'. Finita la procedura di riconoscimento facciamo di nuovo un altro click su 'Next'.
- A questo punto si aprirà una finestra nella quale il computer ci richiede il paese da cui effettuiamo le nostre chiamate, il prefisso telefonico della nostra città, il numero per uscire dal centralino alle linee telefoniche normali, e se desideriamo usare chiamate ad impulsi o chiamate con i toni.
- Finite le procedure di installazione del nuovo modem facciamo click su 'Finish'.
- Appena compiute queste operazioni ci verrà richiesto di aggiungere il modem al RAS. Confermiamo l'aggiunta con un 'OK'.
- Una volta aggiunto il nostro modem nell'elenco del Remote Access Service, sarà necessario impostarlo in maniera che possa solo effettuare chiamate. Il RAS, infatti, può essere usato per connettere il proprio computer con l'esterno, ma è anche possibile configurarlo in modo che il nostro modem possa rispondere alle chiamate di altri computer. Se non si hanno particolari esigenze, e si possiede una sola linea telefonica, è assai più comodo e sicuro configurare il modem in maniera che possa solo chiamare (in caso contrario, con computer e modem accesi, gli amici e i parenti che ci volessero telefonare per un semplice saluto si sentirebbero rispondere dal modem a suon di fischii!). Per far ciò, dalla stessa finestra rimasta aperta dopo l'aggiunta del modem, basta fare click sul bottone 'Configure' e impostare i relativi parametri.
- Confermate le impostazioni del modem con 'OK', il computer provvederà a prelevare dal CD il software necessario, quindi ci chiederà di configurare il protocollo TCP/IP. Selezioniamo da questa prima finestra l'opzione 'DHCP'. Il DHCP su Windows NT Server non funziona esclusivamente per ricevere indirizzi, all'occorrenza è anche possibile fargli assegnare un IP ad un utente remoto. Appena selezionata l'opzione ci verrà chiesto di attivare il servizio DHCP: confermiamo l'attivazione con un click su 'OK'.

¹¹⁷ Ovviamente, se avremo l'unità CD-ROM su un drive diverso da `d:` dovremo specificarlo (per esempio `e:\i386`).

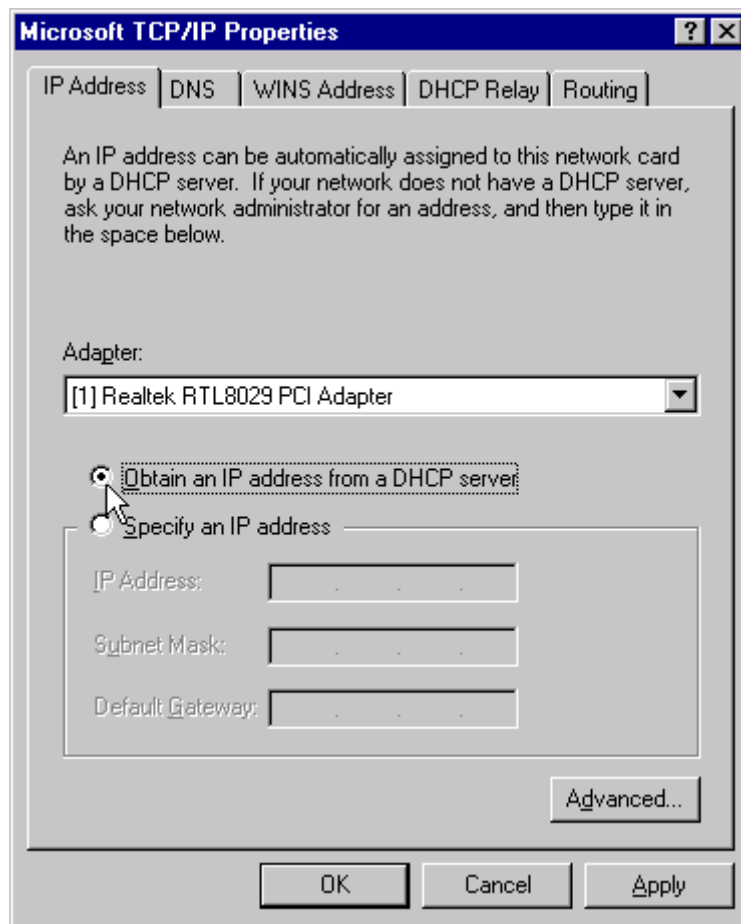


figura 138 - Il Domain Hosts Control Protocol (DHCP) è il servizio di NT che permette di ricevere dal provider il nostro indirizzo IP

- Sempre dalla finestra 'Microsoft TCP/IP Properties' facciamo click sulla linguetta 'DNS', e lasciamo intatto il campo 'Host Name' (si tratta semplicemente del nome assegnato al nostro computer). In 'Domain' inseriamo il dominio che ci è stato comunicato dal nostro provider (se non sappiamo il dominio del fornitore possiamo sostituirlo con una stringa di caratteri qualsiasi). Facendo poi click su 'Add' si aprirà una finestra che ci permetterà di inserire il DNS fornito dal provider. Inseriti correttamente i numeri separati dai punti facciamo di nuovo click su 'Add'.
- Confermiamo il tutto con un 'OK'.
- Il computer impiegherà qualche istante per aggiornare la configurazione, e infine ci chiederà di riavviare il sistema. Confermando l'operazione di riavvio avremo finito le operazioni di configurazione del software di connessione.
- Ora è necessario impostare il RAS in maniera che sia in grado di chiamare il nostro provider.
- Una volta riavviato il sistema, facciamo click su 'Dial-up Networking'; riceveremo l'avviso che non ci sono provider configurati ('Phone Book is empty'); facciamo click su 'OK'.
- Di seguito ci verrà richiesto di inserire il nome del provider. Inserito il nome si aprirà una finestra che dovremo configurare scegliendo l'opzione 'I am calling the Internet'.
- Ci viene poi richiesto di inserire il numero telefonico del provider (ne possiamo in realtà fornire più d'uno; così facendo mettiamo in grado il RAS di chiamare i numeri alternativi nel caso il primo numero risulti occupato). Inserito il numero facciamo click su 'Finish'.
- Rimarrà aperta la finestra 'Dial-up Networking'; facciamo click sul bottone 'More' e poi su 'Edit entry and modem properties'.
- Selezioniamo la linguetta server e facciamo un click su 'TCP/IP'.
- Selezioniamo, come si vede nella figura 138, 'Specify name server addresses' e inseriamo gli indirizzi DNS che ci ha fornito il provider; facciamo infine un click su 'OK'.

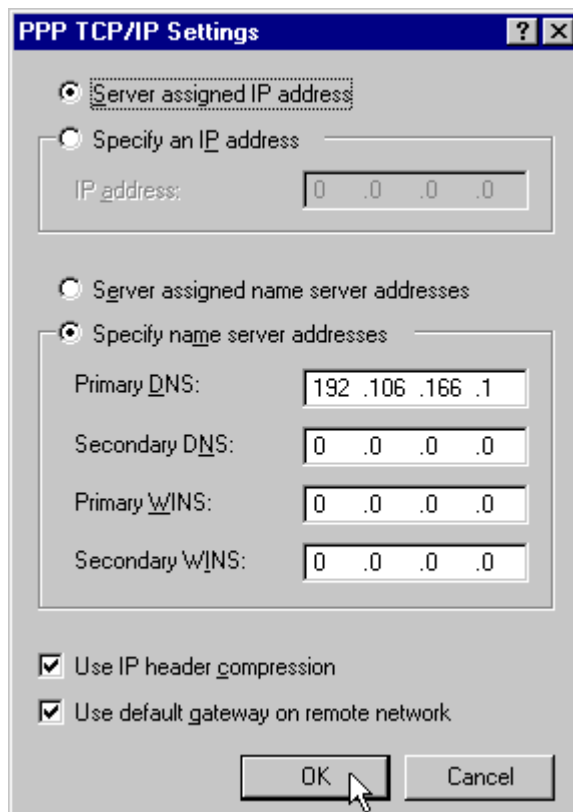


figura 139 - In questo modo si completano le impostazioni TCP/IP relative al nostro fornitore di connettività. L'indirizzo esatto del DNS (nell'esempio 192.106.166.1) deve essere fornito dal provider

- Se è necessaria la finestra terminale, bisognerà attivare la linguetta 'Script' e selezionare 'Pop up terminal window'.
- A questo punto le operazioni di configurazione sono finite. Riempiti gli appositi campi per l'identificativo dell'utente e la password facciamo click su 'dial' per attivare la connessione con il provider. Se è necessario, digitiamo quanto ci è stato indicato dal provider nella finestra terminale. Stabilita la connessione e ottenuto accesso alla rete, sarà possibile attivare il browser per iniziare la nostra navigazione.
- Per interrompere la connessione portiamo il puntatore del mouse in basso a destra del nostro monitor, sull'icona con il telefono giallo che appare sulla barra degli strumenti, e facendo click con il tasto destro scegliamo l'opzione 'Hang Up'.

La connessione con Windows 2000

Nell'effettuare la connessione con Windows 2000 possiamo contare su una serie di strumenti sviluppati dalla Microsoft per facilitare l'accesso alla rete. Fra le tante, la strada più semplice per connettersi alla rete è quella di fare click su 'Network and Dial up connections'¹¹⁸ dal pannello di controllo e scegliere 'Make New Connection' (come possiamo vedere nelle finestre di Windows 2000 appare sempre, a lato dei file, del testo esplicativo che ci può essere di aiuto a seconda di ciò che stiamo facendo). A questo punto sarà necessario solo seguire le istruzioni del 'Network connection Wizard' che ci chiederà man mano le informazioni necessarie. Disponendo delle risposte del nostro provider alle domande sui principali parametri da impostare (si veda sopra, la sezione 'alcune domande da fare al provider'), il completamento della procedura non dovrebbe presentare nessuna particolare difficoltà..

¹¹⁸ Al momento in cui scriviamo la Microsoft ha rilasciato solo versioni in inglese del sistema operativo.



figura 140 - Windows 2000, rispetto NT 4, rende estremamente semplice la connessione in rete

Windows 3.x

Se disponete di Windows 3.1 o 3.11 e di almeno 4 Mb di memoria RAM, potrete utilizzare molte fra le risorse di rete, anche se non certo tutte. Il limite deriva dal fatto che un numero crescente di programmi recenti ha scelto la strada dei 32 bit, la strada cioè di Windows 95/98 e NT/2000. Si tratta di limitazioni il cui peso è destinato progressivamente a crescere: se volete tenere il passo con l'evoluzione di Internet è bene sapere che il vostro sistema è ormai obsoleto. Se il vostro computer è di classe 486 o superiore e possiede almeno 16 Mb di RAM, e se Internet vi interessa seriamente, il consiglio è quello di passare a Windows 95 (Windows 98 è consigliabile solo disponendo di un processore di classe Pentium e di almeno 32 Mb di RAM): eviterete di dover imparare 'due volte' i meccanismi base per connettersi alla rete.

Detto questo, cosa serve all'utente di Windows 3.1 per collegarsi al meglio a Internet? Fondamentalmente (oltre, al solito, al modem e al fornitore di connettività), due cose:

- Un programma 'base' che faccia la telefonata (controlli cioè il modem), segua le procedure di accesso alla rete (identificazione dell'utente e richiesta della password), e stabilisca un collegamento attraverso il protocollo SLIP o (meglio) PPP. Questo programma dovrà essere lanciato per primo, e restare attivo, 'in sottofondo', durante tutto il collegamento. Il più noto si chiama *Trumpet Winsock*.
- Uno o più programmi 'client', che forniscano gli strumenti necessari alla migliore utilizzazione delle diverse funzionalità di Internet.

I programmi client sono discussi in maniera approfondita nelle opportune sezioni del manuale. In questa sede ci soffermeremo solo sul programma 'di base' e sulla sua configurazione.

Il programma più usato, si è detto, è Trumpet Winsock (che permette l'utilizzazione sia del protocollo SLIP, sia del protocollo PPP). È un programma shareware (potete installarlo e provarlo liberamente, ma se ne siete soddisfatti e scegliete di continuare ad usarlo, dovete acquistarlo). Una copia della versione 3.0 è inclusa sul CD-ROM allegato a questo manuale (→ **programma su CD**).

Purtroppo, per chi è alle prime armi l'installazione di Trumpet Winsock non è una procedura semplicissima: se avete un amico esperto, avere un aiuto non farà male. Per fortuna si tratta di una operazione da fare una volta sola, e proprio perché è abbastanza complessa molti fornitori di connettività vi offriranno

un programma 'preconfigurato' (in tal caso, a meno che non siate curiosi, potete tralasciare tranquillamente le indicazioni che seguono).

La prima cosa da fare è creare sul vostro disco rigido una directory 'trumpet' e copiarvi il programma. Si tratta di diversi file, tra i quali dovrete trovare 'Tcpman.exe', 'Trumpwsk.ini', 'Winsock.dll' (che come tutti i file con estensione '.dll' potete copiare anche nella directory '/Windows/System': non è strettamente necessario, ma male non fa), 'Hosts', 'Protocol', 'Services', 'Login.cmd', 'Bye.cmd', 'Setup.cmd', e documenti con informazioni sulle modalità di registrazione del programma.

Conviene anche creare in Program Manager un gruppo di programmi – potreste ad esempio chiamarlo 'Internet' – nel quale inserire Tcpman.exe (specificando come directory di avvio quella nella quale avete copiato i file) e, in seguito, i vari programmi 'client' che deciderete di usare. Se non sapete creare un gruppo di programmi, seguite le istruzioni disponibili al riguardo sul manuale di Windows, o attraverso l'help in linea.

Poi – qui viene il difficile – dovete configurare correttamente Trumpet. Apritelo con un doppio click del mouse, e scegliete dal menu 'File' la voce 'Setup'. A questo punto dovete inserire i dati relativi al fornitore di connettività attraverso il quale vi collegate, alla velocità del modem, alla porta di comunicazione utilizzata, al tipo di collegamento (SLIP o PPP) che avete a disposizione.

Vediamo insieme un esempio. Supponiamo che il vostro modem sia a 28.800 baud e collegato alla porta COM2, che il vostro fornitore di connettività sia MC-link, e che il collegamento sia di tipo PPP. Trumpet dovrà essere configurato come indicato nella figura che segue.

Network Configuration	
IP address	10.0.0.2
Netmask	255.255.255.0
Name server	192.106.166.1
Default Gateway	
Time server	
Domain Suffix	
Packet vector	62
MTU	1500
TCP RWIN	4096
TCP MSS	1024
Demand Load Timeout [secs]	5
TCP RTO MAX	60
<input type="checkbox"/> Internal SLIP	<input checked="" type="checkbox"/> Internal PPP
SLIP Port	2
Baud Rate	38400
<input checked="" type="checkbox"/> Hardware Handshake	
<input checked="" type="checkbox"/> Van Jacobson CSLIP compression	
Online Status Detection	
<input checked="" type="radio"/> None	
<input type="radio"/> DCD (RLSD) check	
<input type="radio"/> DSR check	
<input type="button" value="Ok"/>	<input type="button" value="Cancel"/>

figura 141 - La finestra di configurazione di Trumpet Winsock

Vediamo adesso cosa dovete fare se *non* vi trovate nella situazione sopra delineata. Innanzitutto il modem: la sua velocità va indicata nella casella 'Baud rate'. Nella casella 'SLIP port' dovrete indicare la porta di comunicazione a cui è attaccato il modem: nel nostro esempio è COM2, quindi abbiamo indicato 2. Se non avete idea di quale sia la porta giusta provate, nell'ordine, 1, 2 e 3. La casella 'Internal PPP' va attivata se il collegamento messo a disposizione dal vostro fornitore di connettività è del tipo PPP (la situazione abituale, il vecchio collegamento SLIP non si usa praticamente più).

L'altro dato importantissimo è il numero nella casella 'Name server'. Si tratta di quattro numeri (ciascuno dei quali può andare da 0 a 255) separati da punti. Che numeri indicare? Qui la fantasia non serve: dovete usare esattamente i numeri che vi vengono indicati dal vostro fornitore di connettività. Se non mettetelo il numero giusto, sarete privi di punti di riferimento: il vostro programma di navigazione non riuscirà a

trovare l'itinerario neanche per gli indirizzi più ovvi (e vi informerà della cosa con un messaggio del tipo 'DNS entry not found').

L'IP address non ha invece in genere molta importanza: quasi sempre, al momento del collegamento ne riceverete uno 'dinamicamente' (funzionerà cioè solo finché siete collegati). Insomma, a meno di problemi non preoccupatevi di quello che contiene questa casella, e lasciateci tranquillamente i valori che ci trovate.

A meno di non avere avuto indicazioni particolari al riguardo dal vostro fornitore di connettività, non preoccupatevi neanche di 'Default Gateway', 'Netmask' e 'Time server'; quanto agli altri campi, potete usare i valori che trovate nell'immagine qui sopra, sempre che il vostro fornitore di connettività non ne suggerisca di diversi. Lasciate anche 'None' come selezione di 'Online status detection'.

Infine, per quanto riguarda le caselle 'Hardware Handshake' e 'Van Jacobson CSLIP compression' dovrete seguire le indicazioni del vostro fornitore di connettività – in generale l'ideale sarebbe averle tutte e due attive, come nell'esempio fornito. Se qualcosa non funzionasse, provate a disattivarle (ma attenzione, senza hardware handshake il vostro collegamento sarà molto più lento).

Un'ultima nota: come forse avrete capito, la procedura di configurazione di Trumpet richiede spesso il ricorso a tentativi e errori. Che l'indirizzo del Name server sia quello giusto, lo verificherete una volta in rete (se non riuscite ad andare assolutamente da nessuna parte, c'è probabilmente qualcosa di sbagliato). Ma che gli altri dati fondamentali siano corretti, potete verificarlo subito: una volta effettuato il setup (e fatto ripartire Trumpet) provate a selezionare dal menu 'Dial' la voce 'Manual Login', poi scrivete il comando 'AT' e battete il tasto di invio: se ottenete in risposta un 'OK' le cose funzionano, se non ottenete niente (o se addirittura non riuscite a scrivere 'AT') probabilmente c'è un errore nell'indicazione della porta del modem, o della sua velocità.

Bene, per verificare che il tutto funzioni non resta che provare: accendete il modem, scegliete nel menu 'Dial' la procedura 'Manual login' (una volta controllato che il tutto funzioni potrete impostare, volendo, una procedura automatizzata), date il comando 'ATZ' 'Invio' per inizializzare il modem, e poi il comando 'ATX3DT' (se non funziona provate 'ATX3DP', il comando giusto se vi trovate in una zona o all'interno di un ufficio in cui non sono ancora arrivate le nuove centraline 'a toni') seguito dal numero indicatovi dal fornitore di connettività. Se il modem è omologato, 'X3' dovrebbe essere inutile, e se non è omologato potete memorizzare il comando 'X3' in modo permanente nella memoria del modem, così da non doverlo impostare a ogni accensione (consultare il manuale del modem per ulteriori dettagli).

Auspiciabilmente, il modem farà la telefonata, e vi troverete collegati al vostro fornitore di connettività. A questo punto dovrete in genere fornire codice utente e password: seguite le procedure previste dal vostro fornitore di connettività (a volte si deve anche indicare esplicitamente, scegliendo una voce di un apposito menu, che si desidera attivare un collegamento PPP o SLIP). Dovreste ricevere un messaggio del tipo 'ready for PPP connection'. Quando lo ricevete, *premete il tasto 'Esc'* (molti insuccessi nell'attivazione della procedura derivano dalla dimenticanza di quest'ultimo semplicissimo passaggio!), aspettate il messaggio 'PPP enabled', riducete a icona o ridimensionate 'ai minimi termini' la finestra di Trumpet (ma *non chiudete il programma*: deve continuare a lavorare), lanciate Netscape o Explorer (o il browser che utilizzate, o un qualunque client specifico – ad esempio il vostro programma di gestione della posta elettronica) e aspettate qualche secondo: se è andato tutto bene... sarete in linea col mondo.

DOS senza Windows

Supponiamo infine che il vostro IBM compatibile sia davvero anziano, e disponga solo del DOS. Avete due scelte: o procurarvi un fornitore di connettività che garantisca un accesso anche in modalità terminale, o procurarvi e configurare i programmi (esistono!) per usare attraverso DOS un collegamento PPP.

Nel primo caso, i provider più diffusi che hanno mantenuto il vecchio accesso a caratteri sono probabilmente MC-link e Agorà. Se vi interessa solo lo scambio di posta elettronica potete anche decidere di utilizzare la rete amatoriale Fidonet, che è gratuita e è in grado di garantire la spedizione e la ricezione di messaggi, pur se più lentamente di quanto non avvenga attraverso una connessione Internet normale: i messaggi impiegheranno in genere 1-2 giorni ad arrivare.

Dal punto di vista del software, tutto quel che vi serve è un buon programma di comunicazione per DOS, preferibilmente capace di gestire i trasferimenti attraverso il protocollo Z-modem e di emulare un terminale del tipo VT-100. Ce ne sono molti, anche gratuiti (freeware) o distribuiti con la formula 'shareware' (il programma è liberamente distribuibile, ma se siete soddisfatti del prodotto dovete pagare una piccola tassa di registrazione all'autore). Dove trovarli? Naturalmente potremmo suggerirvi di trovarli su Internet, ma se il vostro problema è proprio quello di accedere a Internet il suggerimento sarebbe poco brillante. Anche un buon CD-ROM di programmi di pubblico dominio farebbe al caso vostro, ma se il vostro computer è vecchiotto difficilmente disporrà di un lettore di CD-ROM. In questo caso, la cosa migliore è provare a rivolgervi in edicola, o in libreria, o in un negozio specializzato (esistono delle 'collane' di dischetti contenenti software di pubblico dominio, all'interno delle quali dovrete riuscire a trovare anche programmi di comunicazione un po' vecchiotti). Ricordate che non dovrete spendere molto (qualunque cifra sopra le 50.000 lire è senz'altro eccessiva), e che vi serve un programma per DOS, non per Windows. Tenete anche conto che quasi tutti i modem arrivano con un dischetto allegato contenente un programma di comunicazione – se ne disponete, il problema è risolto.

Ottimi programmi shareware di comunicazione per DOS, adattissimi per chi si trova nella vostra condizione, sono ad esempio Telemate e Telix: se li trovate non vi servirà nient'altro... almeno finché non deciderete di aggiornare il vostro vecchio PC!

Una volta trovato il programma adatto, dovrete configurarlo. I parametri importanti sono:

- il baud rate, ovvero la velocità del modem
- la parità: quasi tutti i sistemi usano 'none'
- i bit di dati: quasi sempre 8
- i bit di stop: quasi sempre 1
- la porta di comunicazione usata dal modem. Se non avete idea di quale sia, provate, nell'ordine, COM1, COM2, COM3 e COM4
- il protocollo da usare nei trasferimenti: se è disponibile, scegliete Z-modem

A questo punto, accendete il modem (che avrete già collegato al computer e alla linea telefonica, seguendo le istruzioni fornite sulla confezione): siete pronti a partire. Provate a dare il comando 'AT' e 'Invio', quindi controllate che sullo schermo compaia la risposta 'OK' (se non compare, provate a cambiare l'impostazione della porta di comunicazione). Poi date il comando:

```
ATX3D xxxxxxxx 'Invio'
```

(al posto di xxxxxxxx inserite il numero di telefono indicatovi dal vostro fornitore di connettività; X3 può essere omissso se il vostro modem è omologato). Se tutto va bene, 'sentirete' il modem fare la telefonata e poco dopo avrete a schermo il menu di collegamento. Da questo punto in poi, potrete sfruttare le possibilità di navigazione Internet che sono offerte dal vostro fornitore di connettività: in genere, almeno la posta elettronica, telnet, FTP, gopher, Archie, e auspicabilmente anche Lynx per una connessione 'solo testo' a World Wide Web. Proseguendo nella lettura, scoprirete di cosa si tratta.

La seconda delle opzioni che abbiamo distinto in apertura è quella di procurarvi programmi in grado di stabilire un collegamento PPP e di utilizzare direttamente alcune fra le funzionalità di rete (anche se non certo tutte). La scelta dipende fortemente dal sistema e dalla quantità di memoria di cui disponete. Il nostro consiglio è di trovare un amico col collegamento a Internet già funzionante, e consultare la pagina <http://www.fdisk.com/doslynx/> scegliendo fra le molte risorse indicate quelle che meglio rispondono alle caratteristiche del vostro sistema. Consigliamo in particolare il browser *Arachne* (<http://home.arachne.cz/>), vero capolavoro di utilizzazione avanzata di risorse informatiche limitate e parzialmente obsolete.

Linux

Linux rappresenta uno dei fenomeni più interessanti nel mondo dell'informatica degli ultimi anni. Come molti lettori sapranno, si tratta di un sistema operativo della famiglia Unix in grado di girare su varie piattaforme hardware, tra cui la piattaforma Intel x86, ovvero i normali PC. Ma ciò che lo rende unico è il fat-

to di essere completamente gratuito. Anzi, per la precisione si tratta di un software *Open Source*, i cui codici sorgente sono rilasciati liberamente insieme agli eseguibili. Questo permette a chiunque di modificarli e di adattarli alle proprie esigenze. Di fatto intorno a Linux, il cui kernel (il cuore del sistema operativo) è stato realizzato da Linus Torvalds, è nata una vera e propria comunità di programmatori che ne curano lo sviluppo e la continua innovazione.

Fino a poco tempo addietro l'utilizzazione di Linux era limitata ad una cerchia ristretta di esperti e di 'amatori', dotati della capacità e della volontà di orientarsi tra i meandri di un sistema Unix privo di un supporto clienti vero e proprio. Ma nel corso degli ultimi mesi, per una serie di eventi su cui non ci possiamo soffermare, intorno a questo sistema operativo si è concentrata una grande attenzione, tanto che alcuni produttori di hardware hanno iniziato a vendere macchine con Linux preinstallato. Questo ha contribuito alla sua diffusione presso una fascia di utilizzatori sempre più vasta. Per questa ragione abbiamo deciso di inserire un paragrafo dedicato alla configurazione di un collegamento PPP con Linux.

Naturalmente nello spazio di poche pagine non ci sarà possibile essere esaustivi, sia perché si tratta di una procedura che richiede ancora oggi una certa competenza (nonostante i molti sforzi in corso per rendere più *user friendly* l'installazione e la manutenzione di un sistema Linux), sia perché ogni distribuzione (almeno quelle di maggiore diffusione) è dotata di particolari programmi di configurazione.

Nelle pagine che seguono facciamo riferimento alla distribuzione Linux più diffusa: la RedHat (<http://www.redhat.com>). Per la precisione abbiamo utilizzato la versione più recente di questa distribuzione, la 6.0 (sebbene le procedure che descriveremo fossero disponibili anche nelle precedenti serie 4.0 e 5.0). Inoltre abbiamo deciso di descrivere il funzionamento del programma di configurazione PPP incluso nel noto *desktop environment* KDE (<http://www.kde.org>), che può funzionare su qualsiasi distribuzione. Per chi è interessato ad approfondire l'argomento, non possiamo far altro che rimandare al corposo *Linux-PPP HOWTO*, il documento dedicato specificamente al PPP, fornito con tutte le distribuzioni o reperibile in rete sui molti siti dedicati a Linux.

La prima cosa che occorre fare per configurare una macchina Linux come client (o server) PPP è assicurarsi che i necessari supporti siano stati inseriti nel Kernel e che il programma di gestione del PPP (denominato 'PPPD') sia installato (qualora non lo fosse, ricordatevi di scegliere una versione di PPPD compatibile con la versione del kernel della vostra installazione). Tutte le distribuzioni attualmente disponibili sono dotate di un kernel già configurato opportunamente e del relativo software PPP. L'utente medio, dunque, non dovrà preoccuparsi di questo aspetto. Tuttavia se per qualche motivo si ricompila il kernel, al fine di usare il PPP occorre ricordarsi di inserire le seguenti voci durante la configurazione:

- 'Network support' nel gruppo 'General setup'
- 'PPP (point-to-point) support' nel gruppo 'Network device support'
- 'Standard/generic (dumb) serial support nel gruppo 'Character devices'

Si noti che il supporto PPP può essere configurato come modulo. Se si dispone di una scheda ISDN occorre configurare anche il supporto ISDN (nel gruppo 'ISDN subsystem'). Se infine si utilizzerà un modem su scheda PCMCIA (PC Card) vanno installati anche i moduli 'PCMCIA', di norma forniti con tutte le distribuzioni. A questo punto si potrà compilare il nuovo kernel (con il comando 'make zlilo', se si utilizza LILO, o 'make zdisk' se si usa un floppy per l'avvio di Linux) e riavviare la macchina.

Una volta installato il nuovo kernel, si può passare alla configurazione del modulo PPPD. Come detto, tale configurazione può essere effettuata in molti modi: si va dalla creazione manuale degli script per avviare e terminare una sessione PPP fino ai vari programmi di configurazione che le maggiori distribuzioni mettono a disposizione. Sulla RedHat, il sistema più semplice è l'utilizzazione dell'apposito programma di configurazione dei servizi di rete ('Network configurator') che fa parte del 'Control Panel'. Si tratta di una operazione che va effettuata come utente 'root'.

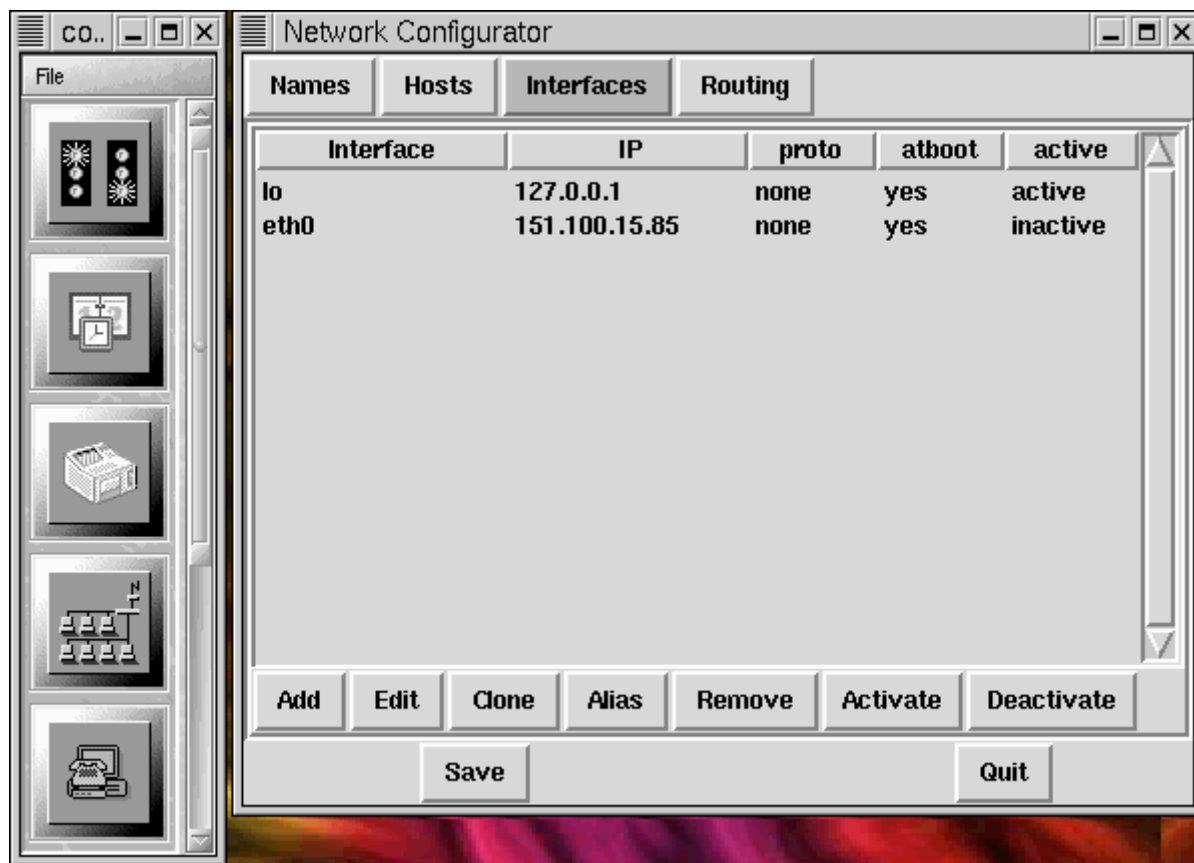


figura 142 - Sulla sinistra il Control Panel e sulla destra il Network Configurator della distribuzione Linux RedHat 6.0

Nel 'Control Panel', il pulsante che avvia il 'Network configurator' è il quarto, quello recante il disegno di una rete (nella figura 142, il penultimo). Come suggerisce il nome, si tratta di un programma che consente di configurare tutte le connessioni di rete su Linux, sia quelle basate su schede di rete vere e proprie (con i relativi parametri), sia le connessioni PPP.

Il primo passo da effettuare consiste nella configurazione dei DNS che dovranno essere utilizzati nel collegamento: a tal fine occorre selezionare la scheda 'Names' e digitare l'indirizzo del (o dei) DNS nella casella etichettata 'nameservers'. Questo programma non consente di associare specifici DNS a singole interfacce; pertanto se si utilizzano più connessioni occorre scegliere opportunamente l'ordine in cui i DNS sono elencati (ad esempio se si utilizza sia una connessione di rete diretta sia una connessione PPP remota, e le due connessioni hanno DNS diversi, è opportuno inserire per primo il DNS della connessione diretta).

Terminata la configurazione del DNS si potrà passare a quella dell'interfaccia PPP. A questo fine va selezionata la scheda 'Intefaces' (nella figura questa operazione è già stata effettuata) e poi premere il pulsante 'Add'. Il programma farà comparire una finestra Pop-up che ci permette di selezionare il tipo di interfaccia che si desidera aggiungere: selezioneremo l'opzione 'PPP' e poi il pulsante 'OK'. A questo punto compare la maschera di configurazione del PPP.

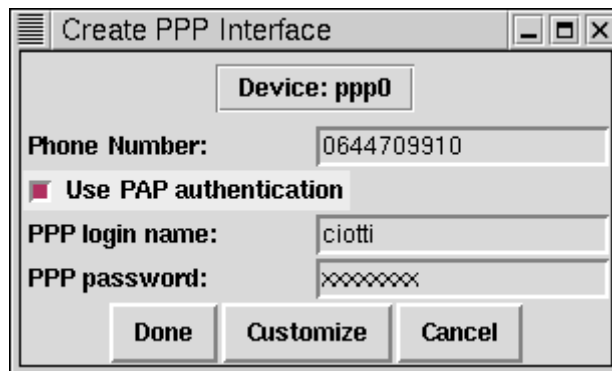


figura 143 La maschera base per configurare il PPP del Network Configurator

Nella sua versione di base, come potete osservare sulla figura, l'uso di questo strumento è molto semplice: basterà indicare il numero di telefono del proprio *provider*, selezionare l'autenticazione PAP (ormai adottata da tutti i *provider*) e indicare 'username' e 'password'. Se occorre raffinare la configurazione, il pulsante 'Customize' permette di accedere ad una maschera di configurazione più complessa, dalla quale è possibile fornire una serie di opzioni avanzate, quali l'avvio del collegamento in fase di boot, le stringhe di inizializzazione del mouse, la selezione della velocità di connessione (i valori suggeriti come default dovrebbero andare ben per quasi tutti i modem), i parametri delle connessione PPP e l'eventuale indirizzo IP statico (qualora se ne disponga). Di norma la configurazione di base è sufficiente a far funzionare il PPP senza problemi.

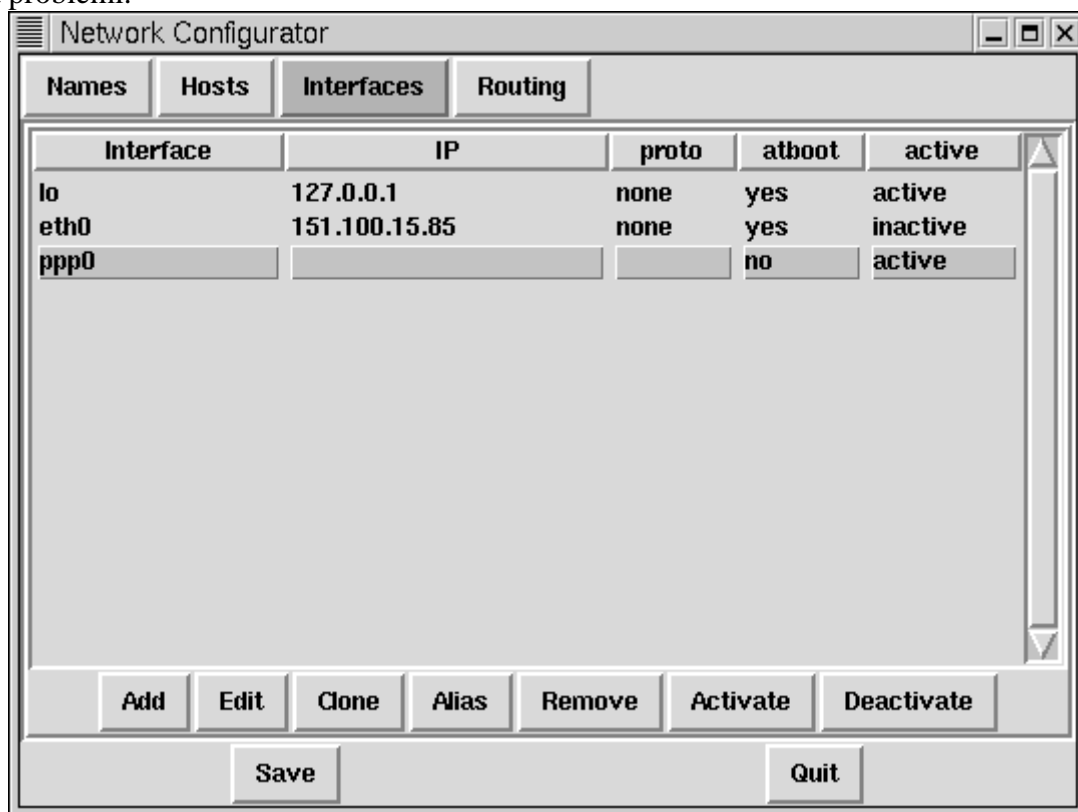


figura 144 - La scheda 'Interfaces' del 'Network Configurator' con una connessione PPP attivata

Una volta terminata la configurazione, la nuova connessione PPP viene elencata nella finestra 'Interfaces' del 'Network Configurator', indicata come 'inactive'. Per effettuare il collegamento sarà sufficiente selezionare la riga della connessione PPP che si vuole utilizzare, e premere il pulsante 'Activate': PPPD effettuerà la telefonata e stabilirà la connessione automaticamente. Per chiuderla basterà premere il pulsante 'Deactivate'. Entrambe le operazioni vanno effettuate come utente 'root'. Si noti che è possibile configurare più di una connessione PPP, se si dispone di molteplici account.

Un metodo alternativo per configurare e utilizzare PPPD su Linux consiste nel programma *Kppp*, che fa parte del diffuso *desktop environment* KDE. La procedura che descriveremo è valida per qualsiasi distribuzione, posto che sia KDE sia *Kppp* siano stati correttamente installati. In questo caso, per avviare il programma si può usare la voce 'Kppp' che di norma si trova nel gruppo 'Internet' del menu di avvio di KDE, oppure digitare 'kppp' in una finestra di terminale.

L'interfaccia di *Kppp* ricorda quella di 'Accesso remoto' su Windows. Essa permette di configurare (e successivamente di avviare e chiudere) molteplici connessioni PPP. Per effettuare questa operazione bisogna premere il pulsante 'Setup', che dà accesso alla maschera di configurazione, a sua volta suddivisa in varie schede e sottomaschere (a sinistra nella figura seguente).

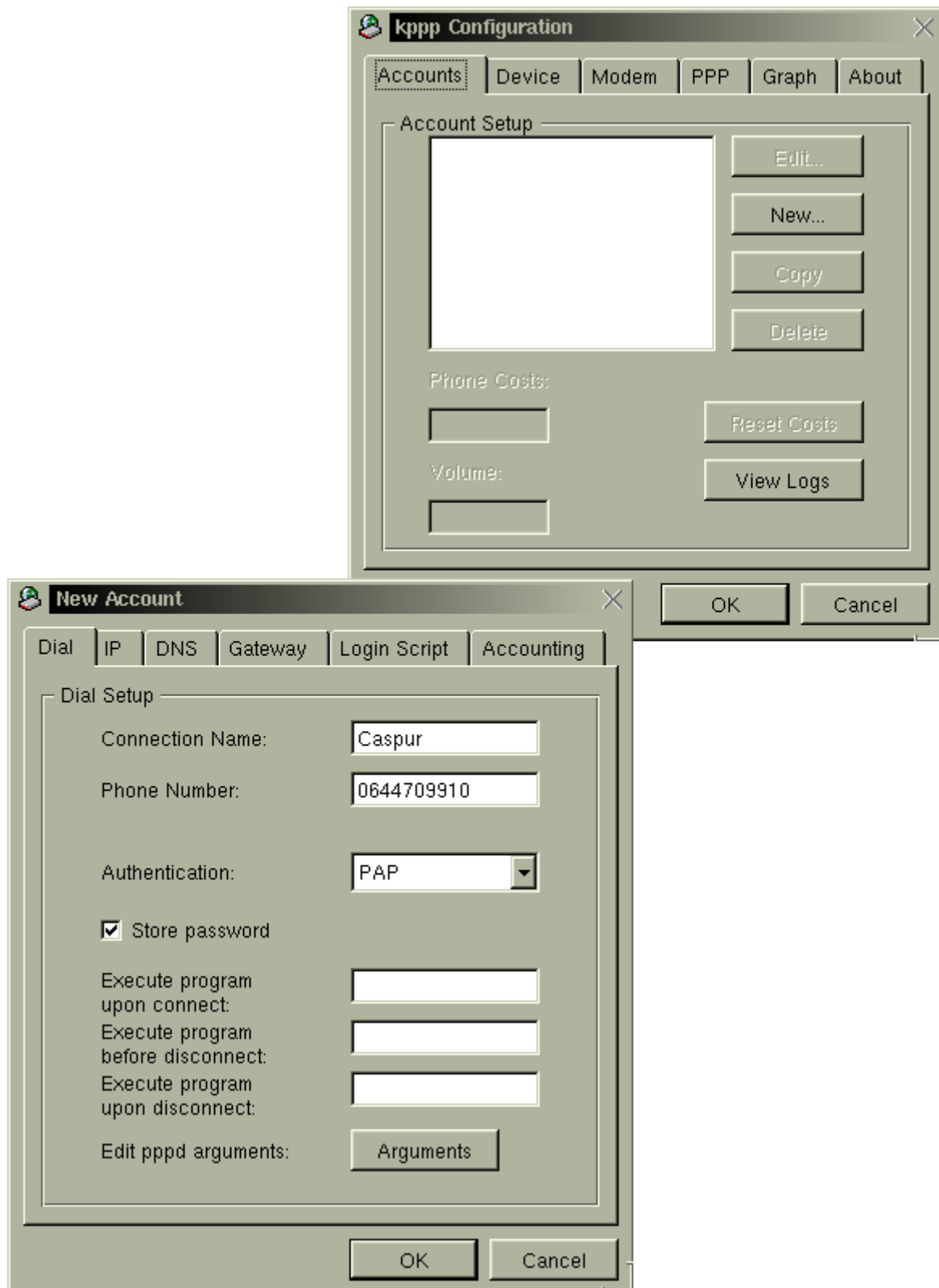


figura 145 - A destra in alto la maschera di configurazione principale di Kppp, a sinistra in basso la sottomaschera per il setup di un singolo account

La prima, etichettata 'Accounts', permette di configurare i vari accessi PPP di cui si dispone. Per iniziare la configurazione di un accesso PPP va premuto il pulsante 'New' il quale apre una seconda maschera (a sua volta suddivisa in schede) in cui potranno essere configurati i parametri del singolo account (a sinistra nella figura). Nella prima scheda, etichettata 'Dial', vanno indicati il nome della connessione, il numero

di telefono del server PPP, il metodo di autenticazione (di norma va indicato il sistema PAP), e se Kppp debba memorizzare nome utente e password di questo account per le sessioni future. La scheda 'IP' permette di indicare se il server assegna un IP dinamico (come avviene di norma) o se si dispone di un IP statico (che va ovviamente specificato). La scheda 'DNS' (nelle figura seguente) permette di specificare gli indirizzi del o dei DNS validi per quel singolo account; ogni indirizzo va inserito nella casella 'DNS IP Address' e poi aggiunto alla lista con il pulsante 'Add'. È anche possibile fornire un eventuale nome di dominio (che di norma non viene assegnato per una connessione PPP).

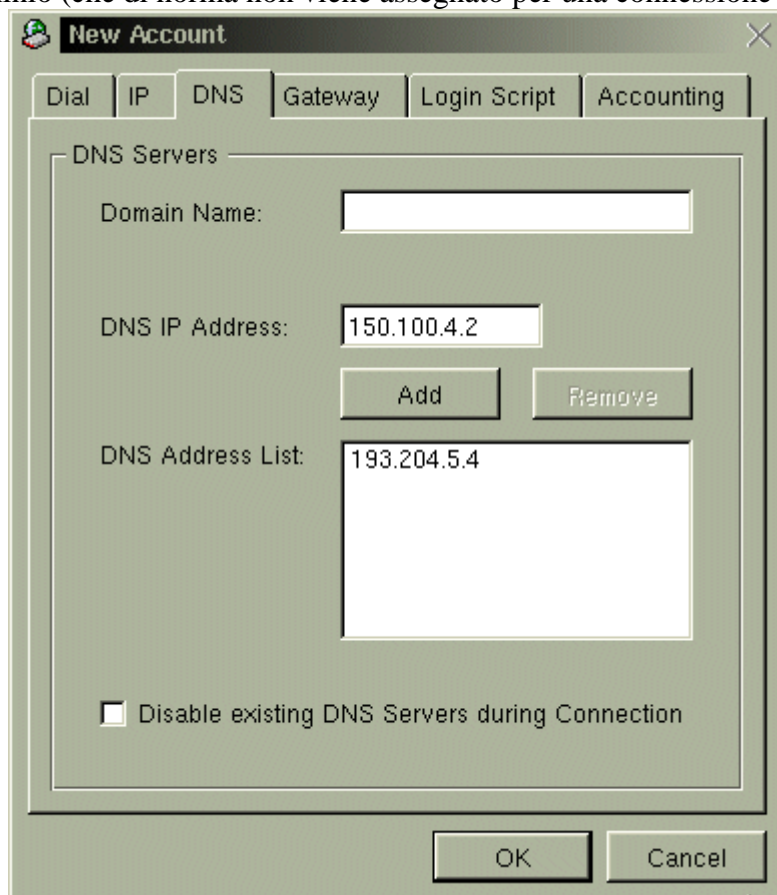


figura 146 La maschera di configurazione del DNS per un dato account di Kppp

La scheda 'Gateway', infine, contiene le indicazioni del gateway da utilizzare per questo account: di norma va indicato il 'Default gateway'; se si utilizza il computer sia in modalità remota con PPP sia in una rete locale (ad esempio per i portatili) occorre spuntare la casella 'Assign the Default Route to this Gateway'.

Terminata la configurazione dell'account premendo il pulsante 'Ok', si può passare a configurare alcuni altri aspetti di Kppp nella maschera principale. Dalla scheda 'Device' (figura seguente) si può indicare il tipo di controllo di flusso (CRTSCS è la scelta più opportuna), la velocità di connessione (se dispone di modem V.90 si può indicare il valore di 115200), e il tempo di time-out del modem.

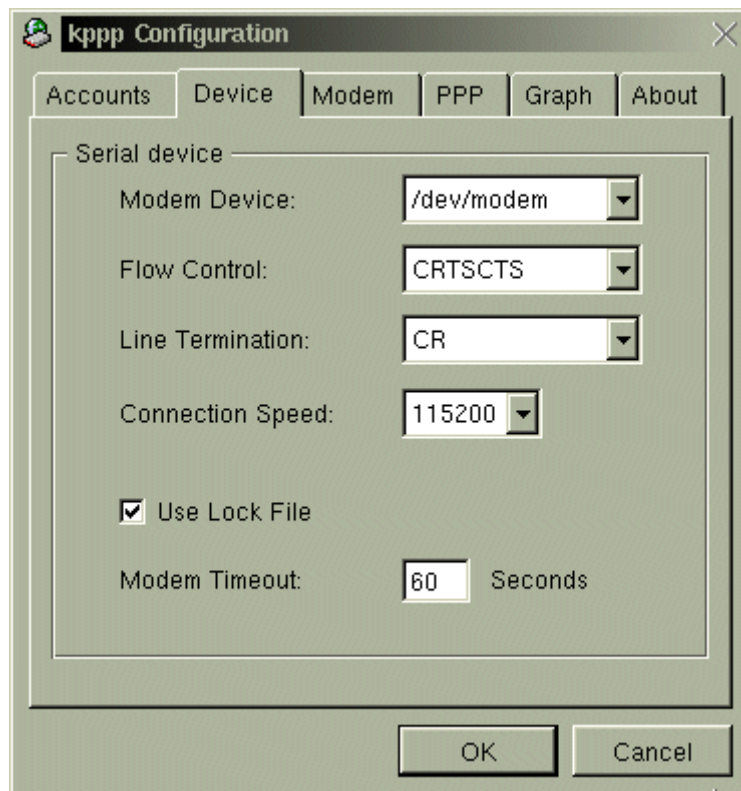


figura 147 La maschera di configurazione del dispositivo di connessione su Kppp

La scheda 'Modem' permette di gestire alcuni parametri di funzionamento del modem. In particolare essa consente di interrogare il modem ('Query modem'), un mezzo molto utile per verificarne il corretto funzionamento, e di specificarne i comandi di gestione ('Modem Commands'). Si noti che tali comandi vanno modificati dai loro valori di default solo se si dispone di un apparecchio che non è completamente compatibile con i comandi Hayes standard.

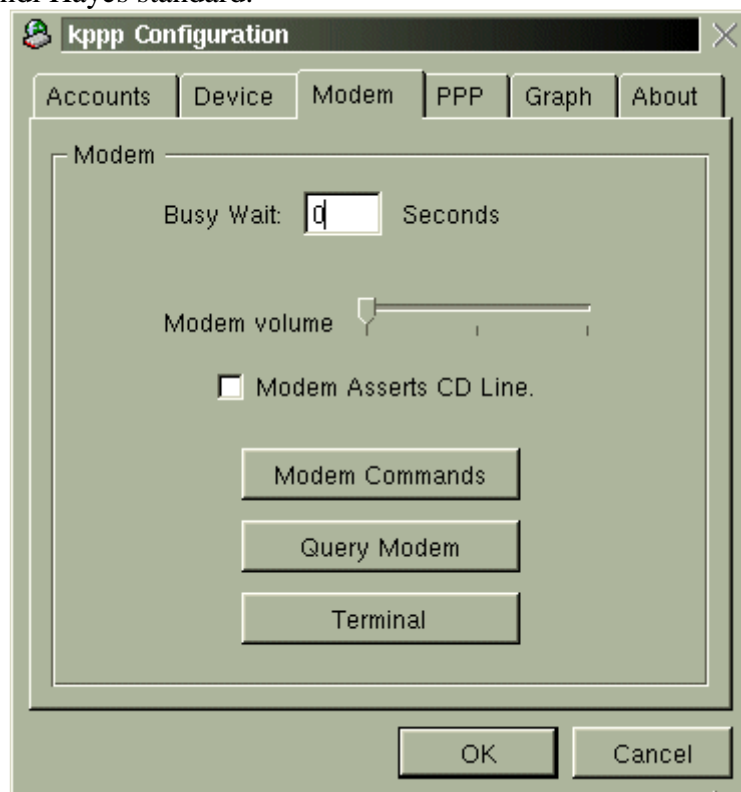


figura 148 La maschera di configurazione del modem su Kppp

La scheda PPP (figura seguente), infine, fornisce alcune opzioni che regolano l'interfaccia di Kppp durante la connessione. In particolare:

- 'Dock into panel on Connect' se attivata istruisce Kppp a mostrare una piccola icona nella parte sinistra del pannello di KDE dopo avere attivato la connessione (in modo simile alle icone sulla parte sinistra della barra delle applicazioni in Windows 95/98)
- 'Automatic redial on Disconnect' fa in modo che Kppp si riconnetta automaticamente se cade la linea
- 'Show Clock on Caption' fa in modo che posizionando il puntatore del mouse sulla icona di Kppp nel pannello compaia una piccola finestra con il tempo di connessione
- 'Disconnect on X-server shutdown' fa in modo che il collegamento PPP venga chiuso quando si esce dall'interfaccia grafica X o quando si effettua un logout da KDE
- 'Quit on Disconnect' Fa in modo che Kppp sia chiuso quando ci si disconnette
- 'Minimize Window on Connect' fa in modo che la finestra principale di Kppp venga minimizzata nel momento in cui si stabilisce la connessione PPP

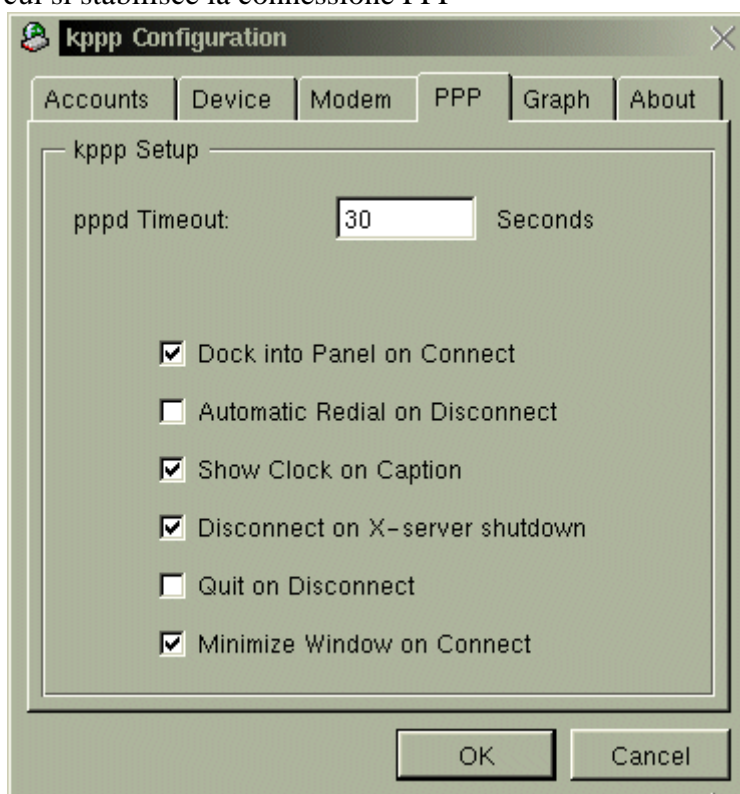


figura 149 La maschera di configurazione del comportamento di Kppp durante la connessione

Una volta terminata la configurazione di Kppp, il programma può essere usato per avviare una connessione. A tale fine occorre avviarlo, selezionare nel menu a cascata 'Connect to' la connessione che si vuole adoperare (come detto è possibile configurare molteplici account PPP), indicare username e password e premere il pulsante 'Connect'.

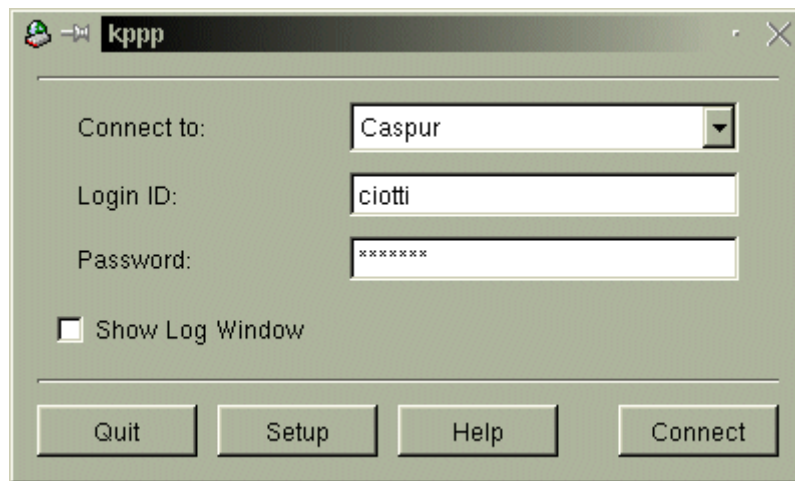


figura 150 La maschera principale di Kppp, da cui è possibile avviare le connessioni PPP configurate

Se configurato opportunamente, appena stabilita la connessione Kppp fa comparire una piccola icona sul lato sinistro del pannello. Per interrompere la connessione basterà cliccare su tale icona con il tasto sinistro del mouse: comparirà un menu contestuale con il comando 'Disconnect' che abatterà PPPD e chiuderà il collegamento.

Macintosh

Apple è stata la prima industria di computer a introdurre su vasta scala sistemi operativi ad icone, rendendo i computer amichevoli e facili da usare anche all'utenza non specializzata. Il Macintosh, con la proverbiale semplicità delle interfacce Apple, può diventare facilmente un agile strumento di navigazione. Vediamo di cosa abbiamo bisogno: innanzi tutto, è necessario considerare che tipo di Macintosh abbiamo a disposizione. Questo è importante in relazione, soprattutto, al sistema operativo che riesce a gestire il nostro Mac: i sistemi operativi più recenti sono infatti dotati 'di serie' di tutti gli strumenti software necessari per connettersi alla rete. Quindi, per esempio, se abbiamo una macchina che può lavorare in maniera efficiente con il System 8, la maggior parte dei problemi relativi alla connessione sono risolti in partenza. Altrimenti dovremo considerare che ci servono alcuni strumenti software aggiuntivi.

Il vecchio Mac

Ecco quello che ci serve per connetterci con una macchina che non può far girare efficientemente un sistema operativo avanzato:

- *Mac TCP capace di gestire* le transazioni TCP/IP, o un programma simile (per esempio Open Transport).
- *FreePPP* che garantisce la connessione tramite modem e protocollo PPP.
- uno o più programmi client per accedere alle risorse di rete (per esempio un browser per WWW come Netscape o Explorer – ovviamente in versione Macintosh).

L'installazione, in questo primo caso, è relativamente semplice: basterà avviare l'installer di Mac TCP (qualora non si possieda una versione autoinstallante basta trascinare il file nella cartella Sistema e copiare le estensioni PPP nella cartella Estensioni).

All'avvio di Mac TCP sarà sufficiente evidenziare la tipologia di connessione desiderata (PPP) selezionando la relativa icona (che deve apparire più scura rispetto alle altre eventualmente presenti). Facendo un click su 'Altre info...' appare la schermata riportata nella seguente:

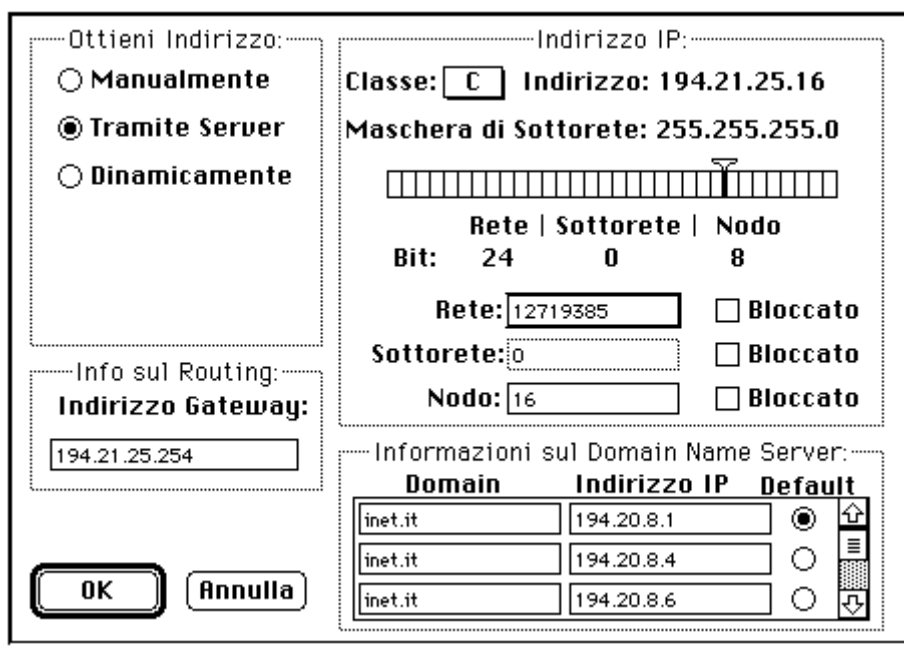


figura 151 - La finestra di configurazione di Mac TCP

Per attivare una connessione PPP dial-up (ormai la più diffusa fra gli utenti della rete) la configurazione è banale: occorre scegliere 'Tramite Server' nel campo 'Ottieni Indirizzo'; in 'Informazioni sul Domain Name Server' va poi scritto il dominio e il relativo DNS di ogni singolo provider (questi parametri sono indicati dal fornitore di connettività). Con Mac TCP si possono memorizzare DNS per 3 host diversi. Volta per volta si può abilitare il Name Server del provider desiderato selezionando il campo 'Default' corrispondente. In 'Indirizzo Gateway' va specificato l'indirizzo del router¹¹⁹ fornito dal rivenditore di connettività. Una volta specificata la classe di connettività offerta dal provider nell'area 'Indirizzo IP' (nella maggior parte dei casi va impostata la classe C – in caso di dubbi potete comunque rivolgervi al vostro fornitore di connettività), la configurazione è terminata.

A questo punto sarà necessario stabilire la connessione. Per farlo, potrà essere usato un software semplice da installare e facile da usare: FreePPP¹²⁰, disponibile nel CDROM allegato (→ **programma su CD**). Per installare FreePPP sarà sufficiente fare un doppio click sull'Installer del programma e seguire le istruzioni¹²¹. Anche la configurazione di questo software è semplice, vediamola insieme:

Come prima cosa attiviamo, nella cartella FreePPP che troveremo dopo l'installazione nell'Hard Disk del nostro Mac, il file FreePPP Setup.



figura 152 - Il modulo FreePPP Setup permette di impostare i parametri relativi al nostro Internet Provider

Dal campo 'Connect to' selezioniamo 'New Account' e di seguito inseriamo i dati relativi: in 'Account Name' inseriremo il nome dell'Internet Provider. Nel campo 'Connect' lasciamo 'Directly' (a meno che

¹¹⁹ Ricordiamo che il router è il computer che connette una rete locale al resto di Internet. Viene detto anche gateway perché ha la funzione di un 'cancello' capace di regolare il flusso di dati che va dai computer della rete locale (LAN) agli altri computer di Internet e viceversa.

¹²⁰ La versione di FreePPP che abbiamo utilizzato come esempio è la 2.6.2 che necessita del System 7.1 o superiori.

¹²¹ Il software FreePPP potrebbe, se scaricato dalla rete, essere in formato .hqx. In questo caso prima di procedere all'installazione dovremo decomprimere il programma con un software come Stuffit Expander.

non sia necessario visualizzare una finestra terminale dopo la connessione). Aggiungiamo per concludere il nome utente e la password che ci ha assegnato il Provider. Passiamo, quindi, a configurare la linguetta 'Dialup' dove in 'Area Code' inseriremo il prefisso telefonico del numero del Provider. In 'Phone Number' inseriremo il numero telefonico, ovviamente senza prefisso, del Provider. Infine, se chiamiamo dallo stesso distretto telefonico dell'ISP selezioneremo l'opzione 'Dial Area Code', altrimenti 'Dial as long distance'. Con la stessa tecnica possiamo inserire anche altri due numeri di telefono, qualora il nostro fornitore di accesso abbia più di un numero telefonico da chiamare per stabilire la connessione alla rete. Modificheremo, poi, la linguetta 'Options' inserendo il nome di dominio fornito dal 'Provider' e gli indirizzi dei DNS (tutte le rimanenti opzioni vanno invece lasciate invariate). Confermiamo la configurazione relativa al nuovo account con un click su 'OK'.

A questo punto siamo pronti a stabilire la connessione. Basta un click su 'Connect'. Stabilita la connessione sarà sufficiente avviare il nostro browser per iniziare a navigare. Una volta compiuta l'operazione di configurazione del nuovo account non sarà più necessario selezionare FreePPP Setup per accedere alla rete; la connessione si stabilirà automaticamente all'avvio del browser o di un qualsiasi altro programma che necessita di un accesso alla rete.

Il potere del Power...

Se il nostro Mac è invece una macchina più recente troveremo sicuramente notevoli vantaggi nell'utilizzare un sistema operativo aggiornato come il System 8 o il System 8.5. La connessione con il sistema operativo di ottava generazione è infatti decisamente semplice. Esistono diversi strumenti che permettono di guidare l'utente ad effettuare la connessione in rete e tutto il software necessario è già presente insieme al sistema operativo. Per brevità mostreremo solo il metodo di connessione che ci appare più facile e intuitivo per l'utente inesperto.

Arriviamo alla guida del sistema operativo premendo il tasto 'aiuto' del sistema operativo (se non utilizziamo una tastiera estesa sarà necessario premere il 'tasto mela' unito al punto interrogativo). Da qui scegliamo il bottone 'Argomenti' e seguiamo le istruzioni per 'Impostare il modem', 'Configurare il TCP/IP per PPP', 'Collegarmi ad Internet con PPP'. Per quanto possa sembrare strano, l'Help del vostro Mac sarà sufficiente non solo per imparare a connettersi, ma anche per, praticamente, realizzare la connessione. Infatti l'Help del System 8 e successivi ha la capacità di interagire con l'utente guidandolo passo passo nell'esecuzione delle operazioni descritte dal sistema di aiuto. Apparirà per esempio un cerchietto rosso sull'icona da cliccare, accompagnato da tutte le indicazioni del caso. Con i sistemi di ultimissima generazione, system 8.5 e 8.6, la strada da seguire è sempre quella dell'help: basterà premere il tasto help e scegliere il link 'Internet Networking', quindi 'Collegarsi ad Internet e al Web' e infine – dalla finestra 'Configurare il computer per una connessione ad Internet' – selezionare 'Apri impostazione assistita per me'; qualora fosse necessario, dalla stessa finestra si potrà eseguire la configurazione del modem attraverso l'opzione 'Configurare il modem', e del protocollo TCP con 'Configurare TCP IP'.



figura 153 - Impostazione assistita del system 8.5 e 8.6

Altri computer

La navigazione in Internet per gli utenti di sistemi operativi Amiga, OS/2, ecc. è senz'altro possibile, anche se la quantità di programmi disponibile in alcuni casi non è incoraggiante.

Questo manuale non può naturalmente risolvere tutte le problematiche legate ai numerosi sistemi operativi esistenti; si consideri tuttavia che molte delle indicazioni fornite nelle pagine precedenti hanno validità generale, e sono quindi trasferibili in maniera abbastanza automatica su macchine con architettura diversa, e su programmi differenti da quelli qui considerati.

Ulteriori informazioni sulla configurazione dei computer Amiga o OS/2 sono reperibili a questi indirizzi:

- Amiga: <http://megafaq.mclink.it/connect/ppp/amiga/index.htm>
- OS/2: <http://megafaq.mclink.it/connect/ppp/os2/index.htm>

Appendice B: pubblicare informazioni su Internet

Uno degli aspetti innovativi di Internet è la facilità con la quale è possibile non solo reperire, ma anche diffondere informazione. L'utente occasionale della rete tende spesso a limitare questa possibilità ai casi più ovvi: posta elettronica, messaggi a liste e newsgroup. L'universo di World Wide Web è visto solo come oggetto di fruizione: la sua 'costruzione' è considerata appannaggio di un gruppo ristretto di 'esperti' del computer, capaci di dominare le esoteriche istruzioni di HTML, il linguaggio utilizzato attualmente per creare le pagine ipermediali della grande ragnatela mondiale.

Le ragioni per le quali la diffusione di informazioni attraverso WWW è talvolta ritenuta fuori dalla portata di un utente ordinario sono fondamentalmente due. Da un lato, HTML è visto come un linguaggio 'informatico' e dunque per definizione complicato. Dall'altro, per pubblicare una (o più) pagine su World Wide Web è necessario disporre dell'accesso a uno dei server collegati permanentemente alla rete. E il termine 'server' tende ad evocare un supercomputer inaccessibile, una macchina circondata da tecnici in camice bianco e lontana anni luce dal personal computer poggiato sulla scrivania di casa.

Come il lettore avrà forse già intuito, entrambi questi pregiudizi sono totalmente infondati. HTML non è un linguaggio di programmazione, ma un assai più semplice linguaggio di marcatura, e se i due termini possono suonare egualmente astrusi alle orecchie di un profano, la realtà alla quale si riferiscono è assai diversa: come si è già accennato nel testo, un linguaggio di marcatura è concettualmente assai vicino, ad esempio, alle convenzioni adottate da un correttore di bozze per 'marcare' del testo da stampare in corsivo o in grassetto; se vogliamo, le stesse sottolineature che molti di noi utilizzano per evidenziare passi e sezioni del testo che stanno leggendo sono una forma di marcatura. Uno degli obiettivi di questo capitolo è fornire a chiunque voglia 'vedere dentro la scatola', e provare a preparare documenti 'Internet-ready', gli strumenti di base per farlo: con un minimo di pazienza e di curiosità, si tratta di un compito alla portata di tutti, soprattutto considerando la progressiva moltiplicazione dei programmi di videoscrittura capaci di salvare direttamente un documento in formato HTML.

Quanto ai server, non sono inaccessibili né concettualmente né praticamente; molte delle macchine che sono dietro alle complicate URL della rete sono in tutto analoghe a quelle che abbiamo sulla scrivania – e quand'anche così non fosse, per pubblicare una pagina in rete non c'è alcun bisogno né di possedere, né di saper usare un server: basta disporre di un po' di spazio sul suo disco rigido. Spazio che molti fornitori di connettività saranno felici di affidarci, a prezzi a volte poco più che simbolici o addirittura gratuitamente.

Insomma: mettere informazioni su World Wide Web è facile, economico e – se possiamo permetterci un'osservazione valutativa – anche 'politically correct': perché si contribuisce a rendere la rete patrimonio collettivo, si allarga l'offerta informativa, e si evita di lasciarla unicamente nelle mani della grande industria e (anche questa è in fondo un po' una casta!) dei 'guru' dell'informatica.

Affittare spazio macchina o realizzare un proprio server?

Supponiamo dunque di aver deciso di compiere il grande passo: o perché abbiamo deciso noi stessi di cimentarci con HTML (nella pagine che seguono vedremo che l'operazione è alla portata di tutti), o perché, in qualità di responsabili di una ditta, di una associazione, o semplicemente dell'organizzazione di un convegno, desideriamo una 'vetrina' in rete per la nostra offerta informativa (e magari anche per la nostra offerta di beni e servizi). Da dove cominciare?

Una prima decisione che dobbiamo prendere è se affittare spazio macchina da qualcuno, o realizzare in proprio un nostro server. Vediamo di capire esattamente qual è la differenza concettuale (ed economica) fra le due alternative.

Affittare spazio macchina

Affittare spazio macchina vuol dire, come si è accennato, 'noleggiare' una porzione del disco rigido di una macchina connessa alla rete, per pubblicarvi le nostre pagine HTML. Normalmente, si tratterà della macchina del nostro fornitore di connettività¹²², o di uno dei tanti 'Web space provider' sparsi per la rete. Facciamo un esempio pratico, e supponiamo di voler inserire in rete un insieme di pagine, illustrazioni e informazione varia (magari un file sonoro, o un catalogo di prodotti completo di modulo d'ordine). Queste pagine potrebbero essere tranquillamente realizzate da noi sul computer di casa o dell'ufficio: come vedremo, gli strumenti per farlo sono alla portata di chiunque; oppure potrebbero essere realizzate da una società di servizi ingaggiata allo scopo, e capace di assicurare al nostro sito un elevato livello di progettazione informativa e grafica. Naturalmente, sarà importante che il server che ci ospita sia facilmente raggiungibile dagli utenti della rete, disponga cioè di linee-dati sufficientemente ampie in rapporto alla quantità di persone che vi accedono. Non ha invece importanza la sua collocazione fisica: sia che si trovi in Italia, sia che si trovi, ad esempio, negli Stati Uniti, accederemo al server con una connessione via Internet, cioè – come è tipico della rete – a costi indipendenti dalla distanza. I soli problemi possono essere di immagine, dato che se il server è negli Stati Uniti l'indirizzo delle nostre pagine sarà riconducibile a un dominio americano (tipicamente, finirà per '.com') anziché italiano ('.it').

Consulteremo dunque le offerte relative al noleggio spazio macchina di un certo numero di fornitori. Teneate conto che alcuni, oltre a far pagare lo spazio su disco rigido (si parte di solito da almeno 500 Kb), fanno pagare una certa quota anche per il traffico generato (pagheremo cioè di più, quante più persone 'visitano' il nostro sito). In genere, il pagamento a traffico avviene per scaglioni di 50, 100 o 200 Mb mensili di dati e costituisce una buona ragione, assieme alla velocità di trasferimento, per tenere 'leggere' le nostre pagine. Non comporta comunque un aggravio di costi eccessivo – tanto più che corrisponde al nostro 'successo' in rete.

Quanto dobbiamo preventivare di spendere? È difficile fornire cifre esatte. Spesso, un individuo o un'associazione no-profit possono inserire un certo numero di pagine gratis o con forte sconto presso il proprio fornitore di connettività, a patto che il traffico generato non sia eccessivo: in Italia, MC-link (<http://www.mclink.it>), Agorà (<http://www.agora.stm.it>), Galactica (<http://www.galactica.it>) e Tiscali (<http://www.tiscalinet.it>) ad esempio, mettono a disposizione un servizio di questo tipo. Se gli scopi non sono commerciali, prezzi assai bassi sono garantiti anche da alcune società americane: Webcom, una delle più utilizzate (<http://www.webcom.com>), fa pagare ad esempio pochi dollari anche per servizi sofisticati, come la gestione di liste di discussione e molto altro. Geocities (<http://www.geocities.com>) è una delle 'comunità telematiche' più note e offre il proprio spazio gratuitamente, a patto di accettare alcune condizioni (es. il logo di Geocities in ogni pagina). Per avere un elenco aggiornato di siti e provider che offrono servizi di questo tipo, basterà ricorrere, al solito, a Yahoo! (<http://www.yahoo.com>).

I prezzi per servizi commerciali sono naturalmente più alti; tuttavia, con una cifra che parte (a seconda della quantità di materiale inserita in rete, dei servizi offerti, ecc.) dal milione di lire annuo¹²³ si dovrebbe essere in grado di inserire in rete un sito completo, piuttosto elaborato e con un traffico abbastanza sostenuto. I prezzi di un fornitore italiano sono in media più elevati di quelli praticati sul mercato americano¹²⁴, ma il vantaggio di 'trattare' nella nostra lingua (specie se non si ha grande familiarità con l'uso della rete) e di figurare all'esterno come sito italiano possono rendere comunque utile la maggiore spesa.

Oltre ad affittare (e riempire) lo spazio macchina, dobbiamo anche decidere con che tipo di indirizzo renderci 'visibili' all'esterno. Normalmente, se il nostro fornitore di spazio Web ha un indirizzo del tipo 'fornitore.it' e la nostra ditta si chiama, poniamo, 'Pippo S.r.l.', le nostre pagine saranno raggiungibili

¹²² La quasi totalità dei provider che vendono abbonamenti a Internet, a richiesta, noleggia anche 'spazio macchina' per pagine HTML.

¹²³ Da queste cifre sono naturalmente esclusi i costi di progettazione e realizzazione grafica del sito, che se ci si affida a professionisti del settore possono essere anche piuttosto alti (ma la qualità delle nostre pagine in genere ne trarrà notevoli benefici).

¹²⁴ Questo soprattutto a causa della politica tariffaria Telecom Italia, che offre i suoi servizi agli Internet provider (alcuni dei quali in regime di monopolio) a prezzi anche 8 volte più elevati rispetto a quelli praticati in altri paesi.

all'indirizzo 'http://www.fornitore.it/pippo'. Ma non sarebbe più prestigioso un indirizzo del tipo 'http://www.pippo.it'? Probabilmente sì – e per averlo non è nemmeno necessario disporre di un proprio server: è sufficiente registrare il dominio (in Italia presso la Registration Authority italiana, <http://www.nic.it/>) e associarvi, creando un cosiddetto *virtual host*, la porzione (directory) di disco rigido noleggiata. Due pratiche delle quali si occuperà volentieri (ma non gratis) il nostro fornitore di spazio Web, oppure la società alla quale abbiamo affidato la realizzazione delle pagine.

Realizzare un proprio server

Se affittare spazio macchina è così facile, quand'è che conviene invece 'mettersi in casa' un server? Intuitivamente, in tutti i casi nei quali l'informazione da immettere in rete è davvero molta, e vogliamo controllarla direttamente. Una grande industria, una banca, un ente di ricerca vorranno probabilmente disporre di un server interno per motivi di sicurezza, di prestigio, ma anche e soprattutto di comodità (anche tenendo conto della possibilità di utilizzare tecnologie Internet per collegamenti di rete interni, realizzando una *Intranet*). Tenete conto, comunque, che la realizzazione e la gestione di un server Internet hanno costi ben superiori a quelli dell'affitto di spazio macchina. E questo non tanto per il costo delle macchine, quanto per la necessità di disporre di personale qualificato per configurarle e farle lavorare: la manutenzione di un server Internet richiede competenze da amministratore di sistema, e si tratta di competenze che hanno il loro prezzo.

Per farsi una idea di massima, si consideri che una connessione diretta a Internet da 64 Kb – il minimo consigliabile – ha un costo annuo di una trentina di milioni, che un computer di potenza sufficiente a gestire un server ha un costo che parte dai 7-8 milioni, che il prezzo del software non dovrebbe superare i 4 milioni e che la consulenza di un amministratore di sistema esperto può costare anche un milione al giorno. Doveroso ribadire che queste sono cifre assolutamente indicative e che non tengono conto di numerosi fattori (non si è parlato ad esempio dei gruppi di continuità, che assicurino il funzionamento delle apparecchiature anche in caso di black-out, delle unità di backup per la sicurezza dei dati, ecc.).

Che tipo di informazione si vuole diffondere

Naturalmente, un fattore importante nella scelta fra affittare spazio macchina e realizzare un proprio server – e anche nella scelta fra realizzare da soli le proprie pagine o affidarsi ad esperti – è rappresentato dal tipo di informazioni che si vogliono diffondere. Vediamo brevemente tre esempi: mettere in rete un sito personale, mettere in rete il sito di una associazione e, infine, vendere o promuovere beni e servizi attraverso la rete.

Mettere in rete la propria home page

Siamo nel caso più semplice: in genere, un sito personale è per definizione autocostruito (anche perché probabilmente si tratta della realizzazione sulla quale desideriamo avere il controllo più diretto e puntuale), e nessuno penserebbe mai di acquistare un server per questo scopo. Un sito relativamente semplice, che abbia funzione di promozione e di presentazione del proprio lavoro (curriculum, link ai siti connessi con la propria attività e con i propri interessi, qualche foto, ecc.), occuperà relativamente poco spazio, diciamo 1 Mb. Spesso, se si lavora presso un ente o un'azienda che dispongono di un proprio sito Internet, una pagina di questo tipo potrà essere tranquillamente ospitata (è consuetudine, ad esempio, che le università e gli enti di ricerca offrano ai propri dipendenti e collaboratori spazio per la presentazione della loro persona e del loro lavoro). Se non troviamo ospitalità 'in casa', potremo rivolgerci ad alcuni siti Internet che ospitano gratuitamente, a scopo promozionale, pagine personali non troppo complesse; una lista la trovate su [Yahoo!](http://www.yahoo.com/Business_and_Economy/Companies/Internet_Services/Web_Presence_Provi), alla URL http://www.yahoo.com/Business_and_Economy/Companies/Internet_Services/Web_Presence_Provi

ders/Free_Web_Pages/. Altrimenti, come si è detto poc'anzi, l'hosting di pagine personali è offerto a prezzi poco più che simbolici da molti fornitori di connettività.

Realizzazioni più impegnative

Il sito di un'associazione o comunque di una iniziativa no-profit è, nella maggior parte dei casi, un esempio un po' più complesso. Presumibilmente vorremo informare sulla storia e gli scopi dell'associazione, rendere disponibili i verbali delle riunioni, i programmi dei convegni, e magari anche un'edizione elettronica del bollettino mensile. È poi buona norma di 'netiquette' inserire sempre, in un sito di questo tipo, una pagina di rimandi alle altre risorse reperibili in rete sullo stesso argomento.

La decisione se realizzare autonomamente o far realizzare ad altri le pagine relative a un sito di questo tipo dipenderà in gran parte dalla nostra confidenza con HTML; per una realizzazione più curata, tuttavia, sarà preferibile rivolgersi a degli esperti: tenete presente, infatti, che accanto alla padronanza di HTML la realizzazione di pagine 'professionali' presuppone ormai competenze di impaginazione e grafiche non molto dissimili da quelle richieste per la realizzazione di una rivista a stampa.

Quanto invece alla scelta fra l'affitto di spazio macchina e la realizzazione di un proprio server, in un caso quale quello delineato la prima soluzione rimane la più economica e la meno problematica. Se poi, anziché di un'associazione privata, si trattasse ad esempio di un dipartimento universitario o di un organismo pubblico, la soluzione privilegiata sarebbe probabilmente quella dell'ospitalità interna delle pagine, nel primo caso presso il server dell'università (o della facoltà), e nel secondo presso il server dell'ente di appartenenza o di un ente pubblico connesso.

Vendere beni e servizi attraverso la rete

La realizzazione di una vera e propria impresa commerciale in rete può essere un compito ben più complesso. Ad esempio, potremmo voler collegare direttamente il database degli articoli giacenti in magazzino con un catalogo accessibile via Internet (e magari predisporre dei meccanismi automatici di sconto per gli articoli che superassero una certa giacenza), e potremmo voler accettare direttamente ordini attraverso carta di credito, con la conseguente necessità di disporre a livello di server dei protocolli necessari a transazioni sicure (attraverso la crittografia automatica degli ordinativi). Avremo probabilmente bisogno di un servizio assistenza che possa comunicare via posta elettronica con i clienti, e della garanzia di un controllo totale sui tempi di funzionamento (e di eventuale malfunzionamento) del server. In un caso di questo tipo, la realizzazione di un proprio server avrebbe i suoi vantaggi: si noti che non dovremmo necessariamente installare la macchina presso la nostra sede (con conseguenti, e presumibilmente ingenti, spese di cablaggio), ma potremmo anche optare per l'hosting presso un fornitore di connettività già cablato. In sostanza, anziché affittare un pezzetto di disco rigido, affitteremmo lo spazio in cui installare la nostra macchina, i cavi che la connettono alla rete, e la competenza dei tecnici che la sorvegliano e la fanno funzionare.

Non è detto, comunque, che la vendita di beni e servizi attraverso la rete non possa essere condotta – a costi bassissimi – attraverso il semplice noleggio di spazio macchina: se volessimo limitarci a rendere disponibile un catalogo di prodotti non sterminato, e un modulo di ordinazione, potremmo anche in questo caso ricorrere tranquillamente a un server altrui. Gli spazi che Internet mette a disposizione per i 'negozi personali' sono notevolissimi, e i costi di gestione sono indubbiamente molto, molto più bassi di quelli di un negozio reale (per non parlare del fatto che il nostro negozio virtuale è raggiungibile in pochi secondi da qualunque località nel mondo).

Costruire una pagina per World Wide Web

I prossimi paragrafi intendono fornire una breve introduzione alla realizzazione di pagine da inserire su World Wide Web. Come noto, a tale fine viene utilizzato uno speciale linguaggio denominato *HyperText Markup Language* (HTML), ovvero ‘linguaggio per la marcatura degli ipertesti’¹²⁵.

Sviluppato inizialmente da Tim Berners Lee (l’inventore del Web), HTML ha subito una veloce evoluzione. Questa ha determinato nel corso degli anni il diffondersi di diverse versioni del linguaggio, a cui si sono affiancate una serie di estensioni (mutuamente incompatibili) introdotte unilateralmente dalle maggiori aziende produttrici di browser. Attualmente la versione ufficiale dello standard, promosso dal W3C (World Wide Web Consortium), è quella denominata HTML 4.0, e tutti i browser più recenti condividono la capacità di interpretare in modo coerente la maggior parte delle istruzioni specificate in questo standard¹²⁶. Le istruzioni che illustreremo nelle pagine seguenti sono tutte parte di questo standard.

Prima di procedere, tuttavia, è opportuno fare alcune precisazioni: la realizzazione di pagine Web non eccessivamente sofisticate è alla portata di tutti; basta affrontare con un po’ di buona volontà lo studio dei fondamenti del linguaggio HTML. Il discorso è diverso se si intende fornire un vero e proprio servizio informativo, con pagine complesse e complessi effetti grafici. In questo caso è necessario avere competenze specifiche, oltre ad una conoscenza approfondita di HTML e, magari, di linguaggi come Java e Javascript. Se si perseguono risultati professionali o editoriali, è dunque meglio rivolgersi ad esperti, oppure – avendone la possibilità – formarsi una competenza specialistica nel campo. In quest’ultimo caso, come detto, le pagine che seguono forniranno gli strumenti di base, ma non pensate di imparare i segreti dell’HTML così in fretta! Ci sono molte istruzioni delle quali non parleremo e molti punti che andrebbero approfonditi o integrati. Se intendete perfezionare la vostra conoscenza di queste tecniche dobbiamo quindi rimandarvi alla manualistica specifica, parte della quale si trova sulla rete stessa (in qualche caso anche in italiano). Come al solito, piuttosto che lasciare un elenco di indirizzi, vi consigliamo di fare un salto alla pagina di Yahoo! dedicata a World Wide Web¹²⁷. Le voci ‘Authoring’, ‘HTML’ e ‘Information and documentation’ contengono miriadi di rimandi a questo tipo di risorse. Numerosi sono anche i libri dedicati al tema: basta fare un salto in libreria e dare una occhiata agli scaffali riservati ai testi di ambito informatico. Tuttavia si tratta nella maggior parte di traduzioni che arrivano in Italia con un ritardo notevole, e che spesso non rispecchiano una situazione in continua evoluzione.

HTML: alcuni concetti di base

HTML, si è detto, è un linguaggio ‘di marcatura’: un linguaggio cioè costituito da un insieme di istruzioni (che definiamo *tag* o *marcatori*) che vanno inserite all’interno del documento che si intende comporre. Tali istruzioni informeranno il browser, ad esempio, su quale parte del testo sia un titolo, quale parte vada interpretata come un link ipertestuale, in che punto della pagina vadano visualizzate le immagini (e quali immagini occorra visualizzare), e così via. In termini tecnici i marcatori descrivono gli elementi di cui un documento è composto.

Sia il testo, sia i marcatori vanno memorizzati nel semplice formato ASCII. Se ad esempio stiamo utilizzando un qualsiasi word processor per creare pagine HTML, dobbiamo ricordarci di salvare il file in modalità ‘solo testo’, e non nel formato proprietario del word processor utilizzato. Un documento HTML è dunque un unico file codificato in ASCII che include sia il contenuto che vogliamo far visualizzare al browser, sia le istruzioni usate per spiegare al programma *come* elaborare quel contenuto. Ad esempio:

```
<h1>Questo è un titolo</h1>
<p>La parola che segue è in <strong>neretto</strong></p>
```

¹²⁵ HTML, a sua volta è una particolare applicazione di un potente metalinguaggio orientato alla descrizione di complesse strutture documentali, lo *Standard Generalized Markup Language*, di cui ci siamo occupati nel capitolo ‘Come funziona World Wide Web’.

¹²⁶ All’indirizzo <http://www.liberliber.it/progetti/html40/> è disponibile una traduzione in italiano delle specifiche relative all’HTML 4.0.

¹²⁷ L’indirizzo preciso è http://www.yahoo.com/Computers_and_Internet/Internet/World_Wide_Web/.

Come si può evincere dall'esempio precedente, per distinguere i marcatori HTML dal contenuto testuale vero e proprio si usa un particolare artificio sintattico: ogni istruzione (come già detto, talvolta le istruzioni HTML vengono chiamate anche marcatori o tag... usiamo tutti i termini, così da abituarci) deve essere racchiusa fra parentesi acute, in questo modo:

```
<marcatore>
```

Ci sono due tipi di elementi nel linguaggio HTML. Il primo tipo assegna ad una data stringa o blocco di testo una particolare funzione. È un po' come se si dichiarasse: questo è un titolo, questo è un paragrafo, questo è un link, e così via. Gli elementi di questo tipo vengono rappresentati con due marcatori: un marcatore all'inizio della stringa o del blocco di testo cui ci si riferisce, e uno alla fine. L'identificatore del marcatore finale è uguale a quello iniziale, solo è preceduto dai caratteri '</', in questo modo:

```
<marcatore>testo cui si riferisce il marcatore</marcatore>
```

Gli elementi del secondo tipo, invece, non si riferiscono ad un blocco di testo, bensì individuano dei punti specifici del documento oppure descrivono delle operazioni che il browser deve effettuare: ad esempio, inserire una immagine, o disegnare una linea, o ancora spezzare una riga. Questi elementi, ovviamente, non hanno bisogno di un marcatore di chiusura.

Molti elementi HTML prevedono l'aggiunta di attributi. Può capitare, ad esempio, di voler inserire nel nostro documento una riga di separazione, ma di volerla di uno spessore particolare. In tale circostanza, all'interno del marcatore (<hr>, nel caso specifico) specificheremo (separato da uno spazio) l'attributo `size="5"`. L'aspetto finale del tag sarà perciò `<hr size="5">`. In generale la sintassi per inserire degli attributi nei marcatori è la seguente:

```
<marcatore nomeattributo="valore">
```

Un elemento può avere anche molteplici attributi, ognuno con un suo valore. Il valore degli attributi è normalmente contenuto tra apici singoli o doppi; apici che possono essere omessi se il valore non contiene degli spazi bianchi, ma che è comunque sempre consigliabile utilizzare.

Le lettere accentate

Un ultimo aspetto preliminare che occorre conoscere per la creazione di documenti in HTML riguarda le lettere accentate e i caratteri speciali. Tutti i browser Web con interfacce grafiche sono in grado di visualizzarli. Ma per essere trasmessa e ricevuta correttamente da qualunque server e client, su qualsiasi piattaforma, una pagina HTML dovrebbe limitarsi a usare la sola codifica ASCII standard, che non contiene nessuna delle lettere accentate.

Il linguaggio HTML fornisce un costrutto sintattico (ereditato da SGML) che permette di superare questa limitazione: le *entità*. Una entità è sostanzialmente una sequenza di caratteri ASCII standard che sta per un carattere non presente in quell'insieme. Anche per identificare le entità si usano due caratteri delimitatori, uno all'inizio e uno alla fine: la e commerciale (&), e il punto e virgola (;). Tra questi due delimitatori possono occorrere un numero qualsiasi di caratteri. In allegato alle specifiche di HTML 4.0 sono state distribuite due elenchi di entità standard per i caratteri degli alfabeti latini e per i caratteri speciali.

I nomi delle entità standard per i caratteri sono stati creati con un artificio molto semplice e comodo da ricordare: il carattere stesso, cui si aggiungono le stringhe 'grave' per indicare la versione con accento grave, 'acute' per indicare la versione con accento acuto, 'uml' per indicare la versione con Umlaut, e così via. La distinzione tra maiuscolo e minuscolo è rilevante. Queste sono le entità per i caratteri accentati dell'ortografia italiana:

à	à
è	è
é	é
ì	ì
ò	ò
ù	ù
À	À
È	È
É	É

Ì Ì
Ò Ò
Ù Ù

Ed ecco alcuni caratteri speciali che possono tornare utili (da notare che le virgolette, i simboli di maggiore e minore e la ‘&’ richiedono un carattere speciale, per non essere confusi con parte di istruzioni HTML):

© ©
® ®
> >
< <
& &
“ "

Per assicurarsi che una pagina Web venga visualizzata correttamente da qualsiasi browser è sempre opportuno sostituire le lettere accentate con le corrispondenti entità carattere. Quando le digitate non dimenticate il punto e virgola: indica al browser dove finisce la sequenza di controllo! I migliori editor HTML hanno dei meccanismi di traduzione automatica da carattere esteso a entità¹²⁸. In caso contrario la cosa più comoda è scrivere il testo normalmente e poi operare le sostituzioni con la funzione ‘search and replace’ presente in tutti gli editor e i wordprocessor degni di questo nome; volendo, si potrà creare una apposita macro.

Gli elementi fondamentali per la creazione di un documento Web

Dopo aver visto i concetti di base che sono sottesi alla codifica HTML, vediamo alcuni degli elementi fondamentali che servono a realizzare una semplice pagina Web.

La macrostruttura del documento HTML

Ogni documento HTML, in ottemperanza ad un vincolo sintattico di SGML, deve essere racchiuso dentro un elemento radice che lo identifica come tale. Tale elemento viene rappresentato dalla coppia di marcatori <html> (il tag iniziale) e </html> (il tag finale).

Un altro aspetto che caratterizza tutti i documenti HTML è la loro macrostruttura, che è articolata in due sezioni: l’intestazione (una sorta di frontespizio elettronico), codificata con il marcatore <head>, seguita dal corpo, il contenuto vero e proprio, codificato con il marcatore <body>. Di conseguenza ciascun documento HTML avrà la seguente forma:

```
<html>
  <head>
  ... qui l’intestazione del documento da impaginare ...
  </head>
  <body>
  ... qui il contenuto del documento
  </body>
</html>
```

L’elemento <title>

All’interno della intestazione può essere inserito l’elemento <title> che contiene il titolo del documento. Questo titolo non viene visualizzato all’interno della pagina Web, ma compare nella barra superiore della finestra del browser; inoltre, viene normalmente utilizzato come voce nella lista dei bookmark dei principali browser. Per questo va scelto con una certa oculatezza: né tanto lungo da non entrare nella barra del

¹²⁸ Alcuni editor più recenti, come FrontPage, invece di ricorrere alle entità carattere, in alcuni casi memorizzano le lettere accentate e i caratteri speciali nel set denominato ISO Latin 1, oppure ISO 8859-1, ovvero nel set di caratteri attualmente più diffuso. Per dichiarare al browser questa scelta, gli editor di questo tipo aggiungono la seguente istruzione nelle pagine HTML: <meta http-equiv=“Content-Type” content=“text/html; charset=iso-8859-1”>.

browser e nel menu dei bookmark, né tanto corto da essere incomprensibile. Il seguente esempio ne mostra la sintassi:

```
...
<head>
<title>Titolo del documento</title>
</head>
...
```

L'elemento <body>

Di seguito all'intestazione deve essere inserito il corpo del documento, identificato dal marcatore <body>, come nel seguente esempio:

```
<body>...</body>
```

Il testo del documento va inserito tra questi due marcatori, con annessi tutti gli altri marcatori con i quali si vorrà descriverne la struttura e la forma. L'elemento '<body>' prevede alcuni attributi che analizzeremo in seguito.

Per proseguire in questa nostra introduzione, ed evitare di essere troppo astratti, cominciamo a realizzare subito una semplice pagina Web: la pagina personale di un ipotetico sig. Mario Rossi. Vi suggeriamo per il momento di *non* ricorrere a editor specifici per l'HTML, così come sconsigliaremmo l'uso della calcolatrice a chi volesse imparare le addizioni. Usate piuttosto dei semplici editor di testo, o dei wordprocessor, con l'accortezza però di salvare i file in modalità 'solo testo'. È bene sottolineare quest'ultimo punto: è infatti un errore comune non badare, le prime volte, al formato di memorizzazione del file. Con alcuni editor (come il *Blocco note* di Windows) non è necessario badare al formato di memorizzazione, in quanto salvano sempre in modalità solo testo. Un altro aspetto cui è bene badare è l'estensione che si assegna al nostro file: di norma un file che contiene un documento HTML deve avere un nome che termina con '.htm' oppure con '.html'.

Cominciamo, dunque, a comporre la nostra pagina digitando quanto segue:

```
<html>
<head>
<title>La prima pagina Web di Mario Rossi</title>
</head>
<body>
<h1>Home page di Mario Rossi</h1>
<p>Questa &egrave; la mia prima pagina in HTML.</p>
</body>
</html>
```

A questo punto, memorizziamo il file assegnandogli un nome a nostra scelta. Ad esempio, scegliamo il nome prova.htm. Certo non è molto fantasioso, ma faremo meglio in seguito... Quindi avviamo il nostro browser e, con i comandi opportuni¹²⁹, apriamo il file che abbiamo appena memorizzato. La nostra prima prova avrà l'aspetto che vediamo nella figura che segue.

¹²⁹ I comandi possono variare a seconda della versione e del programma in nostro possesso. Di solito il comando è semplicemente 'open file' oppure 'apri documento'.

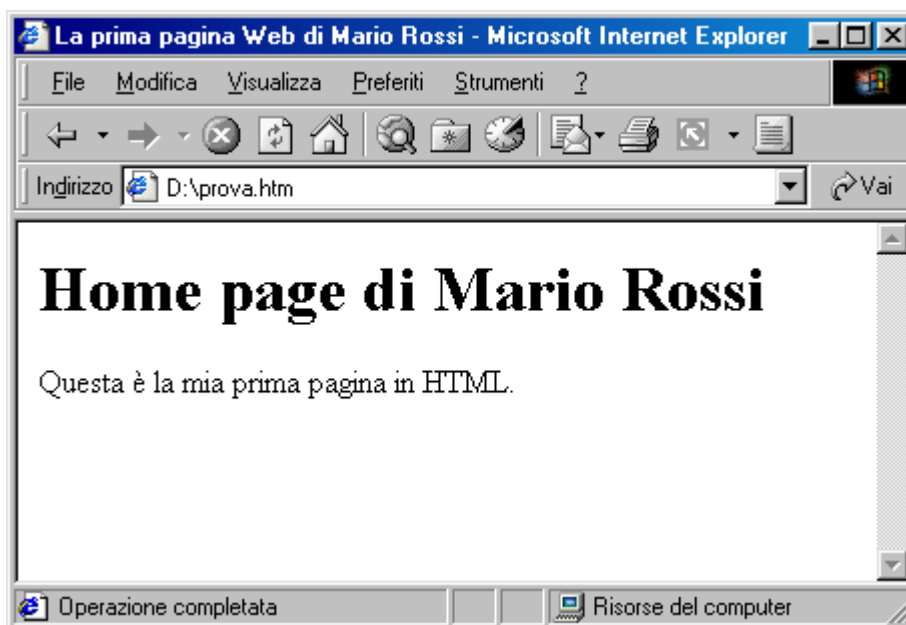


figura 154 - Il file 'prova.htm' così come viene visualizzato da Internet Explorer

Si noti che, come previsto, ciò che abbiamo scritto fra i marcatori <title> e </title> non è comparso all'interno della pagina, bensì sulla barra superiore del browser, e che nel riquadro principale è comparso tutto ciò che abbiamo scritto tra i due marcatori <body> e </body>. Nel nostro documento abbiamo inoltre inserito altri due elementi su cui ci apprestiamo a soffermarci.

Gli elementi per i titoli interni

All'interno di ogni documento di norma compaiono dei titoli, che possono essere articolati su vari livelli gerarchici (titolo di sezione, titolo di capitolo, titolo di paragrafo etc.). Gli elementi per codificare questi titoli interni hanno un marcatore della forma <h*n*>. In HTML sono disponibili sei diversi livelli di titoli: <h1> è il livello più alto e <h6> il più basso. Il primo viene solitamente utilizzato per marcare il titolo di un capitolo, o di una sezione importante, e i successivi per indicare sottosezioni progressivamente più piccole. Il titolo <h6> di norma si usa per identificare una nota a piè di pagina, una dichiarazione di copyright o altro testo che non si vuole in grande evidenza.

Per esaminare l'uso di questi marcatori, modifichiamo il nostro file 'prova.htm' nel modo seguente, e verifichiamone l'effetto con un browser:

```
<html>
<head>
<title>La prima pagina Web di Mario Rossi</title>
</head>
<body>
<h1>Home page di Mario Rossi</h1>
<p>Questa è la mia prima pagina in HTML.</p>
<h1>Intestazione di primo livello</h1>
<h2>Intestazione di secondo livello</h2>
<h3>Intestazione di terzo livello</h3>
<h4>Intestazione di quarto livello</h4>
<h5>Intestazione di quinto livello</h5>
<h6>Intestazione di sesto livello</h6>
</body>
</html>
```

Come si vede, è possibile inserire più titoli all'interno della pagina, anche dello stesso livello. Tutti i marcatori di questi titoli interni supportano un attributo che permette di specificare l'allineamento del testo. Il nome dell'attributo è 'align', e i valori possibili, che specificano il tipo di allineamento, sono:

- center

- left
- right

Ad titolo di esempio, modifichiamo il primo ‘<h1>’ aggiungendo l’attributo appena visto:

```
<h1 align="center">Home page di Mario Rossi</h1>
```

L’elemento <p>

In qualsiasi documento, di norma, insieme ai titoli c’è del testo ‘normale’. Nella stampa su carta, il testo viene diviso in blocchi, i capoversi (che gli inglesi chiamano *paragraph*), al fine di dividerlo in unità concettuali e aumentarne la leggibilità. Anche un documento HTML può essere diviso in capoversi: a tale fine va utilizzato l’elemento <p>.

L’effetto visivo di questa istruzione è quello di inserire un ‘ritorno a capo’ e una riga vuota nel testo a video. Si noti che dopo ogni titolo <h> il browser va a capo automaticamente. Prima di andare avanti, facciamo un esperimento che ci mostrerà una peculiarità dell’HTML. Nel vostro file prova.htm aggiungete le seguenti righe:

```
<p>Questa riga</p><p>appare spezzata.</p>
<p>Quest’altra
riga, invece,
appare scritta tutta
di seguito
nonostante gli a capo.</p>
```

Salvate il file prova.htm e ricaricatelo con il vostro browser. Ecco cosa vedrete:

```
Questa riga
appare spezzata.
Quest’altra riga, invece, appare scritta tutta di seguito nonostante gli a capo.
```

HTML visualizza i capoversi separandoli in funzione dell’istruzione <p> e non degli ‘a capo’ che dovessimo inserire nel nostro file. Anche il marcatore <p> può avere degli attributi di tipo ‘align’. <p align="right">, ad esempio, sposterà a destra il capoverso.

Un altro marcatore che riguarda la gestione dei salti di linea è
 (che sta per *break*). La sua funzione è quella di provocare un ‘ritorno a capo’ senza introdurre una riga vuota e senza interrompere l’unità concettuale del capoverso (e nemmeno la sua impaginazione; ovvero un capoverso allineato a destra, ad esempio, continuerà ad essere allineato a destra, fino al marcatore </p>, anche se contiene uno o più
).
 non ha un marcatore di chiusura in quanto indica semplicemente il punto in cui intervenire. Ricorrendo a più marcatori
 in sequenza si possono creare delle spaziature verticali.

Le liste

Oltre ai normali capoversi, in un documento possono comparire anche elenchi ordinati di voci, o liste. Tali liste possono essere numerate (ad ogni voce della lista è assegnata automaticamente un numero progressivo) o non numerate (ogni voce della lista è preceduta da un pallino). HTML provvede una serie di elementi per inserire liste all’interno di pagine Web.

La sintassi per le liste non numerate è la seguente:

```
<ul>
<li>prima voce</li>
<li>seconda voce</li>
<li>terza voce</li>
</ul>
```

L’elemento (*unordered list*) identifica la lista come tale, ed ha un marcatore iniziale, che va posto all’inizio della lista, e uno finale che la chiude. Ogni voce della lista va codificata con l’elemento (*list item*) anch’esso dotato di entrambi i tag di apertura e chiusura. L’aspetto a video di questo tipo di liste è il seguente:

- prima voce
- seconda voce
- terza voce

Le liste numerate si costruiscono nello stesso modo, ma il tag di apertura è `` (*ordered list*) e quello di chiusura, ovviamente, ``. All'interno, ancora una serie di elementi ``. Ecco la sintassi e quindi l'aspetto a video di queste liste:

```
<ol>
<li>prima voce</li>
<li>seconda voce</li>
<li>terza voce</li>
</ol>
```

1. prima voce
2. seconda voce
3. terza voce

Proseguiamo nella costruzione della nostra pagina Web, per verificare delle possibili applicazioni pratiche delle liste e, contemporaneamente, verifichiamo che cosa succede se le 'annidiamo', ovvero se includiamo una lista in un'altra:

```
<html>
<head>
<title>La prima pagina Web di Mario Rossi</title>
</head>
<body>
<h1 align="center">Home page di Mario Rossi</h1>
<p>Questa &egrave; la mia prima pagina in HTML.</p>
<h3>Il mio tempo libero</h3>
<ul>
<li>letteratura</li>
<li>cinema (qui sotto la classifica dei miei
    film preferiti)</li>
    <ol>
    <li>Blade Runner</li>
    <li>Oltre il giardino</li>
    <li>Delicatessen</li>
    </ol>
<li>sport</li>
</ul>
</body>
</html>
```

Notate che sotto la voce 'cinema', e prima di chiudere la lista principale, abbiamo inserito una *ordered list*, con una breve classifica. Questa seconda lista è stata leggermente: si tratta di un semplice artificio di scrittura che usano anche i programmatori per migliorare la leggibilità del file sorgente.

Le liste sono uno strumento abbastanza sofisticato, che possono essere controllate mediante alcuni attributi tra cui:

`type="x"`

dove *x* può assumere uno dei seguenti valori:

- 1** numerazione normale (impostazione standard)
- I** numeri romani.
- i** numeri romani minuscoli
- a** lettere minuscole
- A** lettere maiuscole

`start="n"`

dove *n* è un numero qualunque. Con questo attributo, è possibile far partire la numerazione della lista dal numero che vogliamo.

Questi due attributi possono essere applicati contemporaneamente. Ad esempio `<ol type="I" start="6">` produce una lista numerata mediante numeri romani il cui primo elemento ha l'indice 'VI'.

Un terzo tipo di lista è la lista di definizioni (*definition list*), codificata con il marcatore `<dl>`. Essa è composta da una serie di coppie termine-definizione, codificati rispettivamente mediante gli elementi `<dt>` e

<dd>. Usiamo una lista di questo tipo per inserire nella nostra pagina delle informazioni relative alle nostre attività professionali:

```
<dl>
<dt>Scuola di Giornalismo di Perugia</dt>
<dd>insegno l'applicazione delle nuove tecnologie alla professione di giornalista</dd>
<dt>Laterza</dt>
<dd>in collaborazione con alcuni colleghi ho scritto un manuale su Internet</dd>
<dt>RAI</dt>
<dd>ho progettato il sistema informativo della trasmissione Media/Mente</dd>
</dl>
```

Nella figura che segue l'effetto a video (è stato anche aggiunto un titolo, con <h3>Il lavoro</h3>):

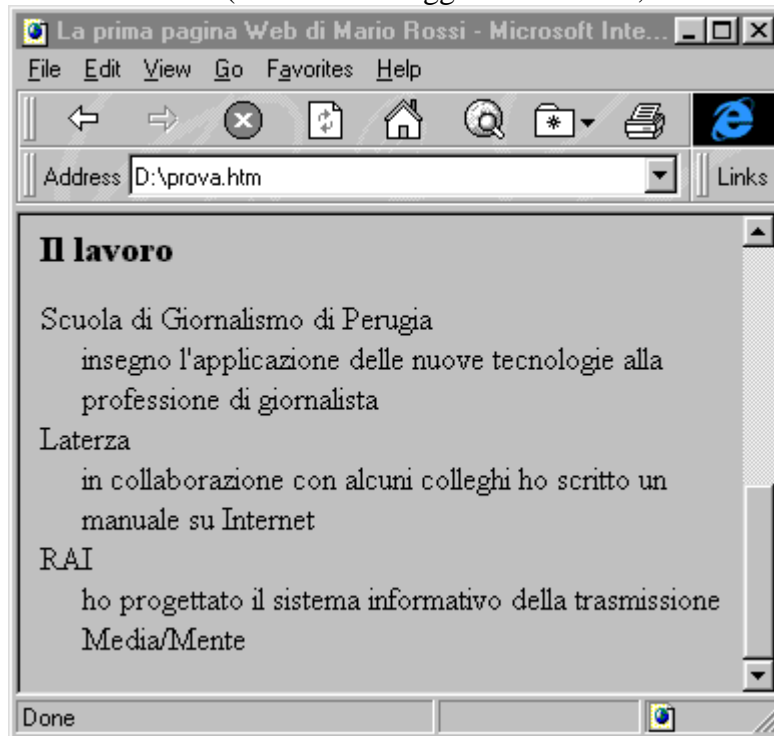


figura 155 - Ecco l'aspetto di una *definition list*

Gli stili di carattere

Molto spesso è necessario evidenziare dei segmenti testuali per portarli con maggiore enfasi all'attenzione del lettore. Per fare questo nella stampa tradizionale, e di conseguenza nei word processor, si usano i cosiddetti stili di carattere: corsivo, grassetto, sottolineato. HTML dispone di due tipi di stili di carattere: stili logici e stili fisici. I primi sostanzialmente permettono di specificare quale sia la funzione 'logica' di una data sequenza di caratteri, mentre i secondi servono piuttosto ad indicare come tale sequenza vada resa tipograficamente (o a video). I principali marcatori HTML per gli stili logici sono i seguenti:

- ...: testo molto rilevante (viene reso di norma in **grassetto**)
- ...: testo enfaticizzato (viene reso di norma in *corsivo*)
- <cite>...</cite>: testo citato (viene reso di norma in *corsivo*)
- <address>...</address>: indirizzo (viene reso in *corsivo* o in **grassetto** con un carattere piccolo, oppure impaginato a sinistra).

Ecco invece i marcatori più noti per gli stili fisici:

- ...: **grassetto**
- <u>...</u>: sottolineato
- <i>...</i>: *italico o corsivo*

- `<big>...</big>`: carattere più grande
- `<small>...</small>`: carattere più piccolo

Gli ‘stili logici’ sono considerati preferibili rispetto agli ‘stili fisici’ perché sono indipendenti dalla ‘materia scritta’ e rispondono dunque meglio alla filosofia di base propria di un linguaggio di marcatura ‘logico’ come SGML, che privilegia l’indipendenza dallo strumento di visualizzazione usato. Ad esempio ‘`Testo da evidenziare`’ produce in genere un testo in grassetto, ma potrebbe produrre su browser diversi un testo evidenziato in modi alternativi (ad esempio in grassetto italico, o in reverse, o colorato in rosso...). Inoltre, in linea di principio un’istruzione `` potrebbe essere usata anche per spiegare ad un sintetizzatore vocale (es. per la lettura di testi a non vedenti) di leggere le pagine utilizzando un volume più alto o una determinata inflessione di voce.

Gli stili possono essere sommati; ad esempio, per ottenere un testo corsivo neretto si può scrivere:

```
<b><i>Questa riga è in neretto e corsivo</i></b>
```

Una precisazione ulteriore va fatta per lo stile sottolineato. La sottolineatura è in genere utilizzata dai browser per segnalare visivamente il testo ‘attivo’ attraverso il quale, agendo col mouse, si può seguire un legame ipertestuale. Il testo attivo è marcato in genere anche da un colore particolare, ma qualcuno potrebbe non avere il monitor a colori. Di conseguenza è meglio evitare il sottolineato.

Le righe orizzontali

L’elemento `<hr>` ha lo scopo di inserire una linea orizzontale fra blocchi di testo o immagini all’interno di una pagina Web. Si tratta di un marcatore che non richiede tag di chiusura. Alcuni attributi applicabili sono:

`size="n"`

dove *n* indica lo spessore della riga (es.: `<hr size="5">`);

`noshade`

serve a eliminare l’effetto ‘ombra’ della linea (es.: `<hr noshade>`);

`width="n% | n"`

regola la larghezza della riga, sia in percentuale, relativamente alla larghezza dello schermo, sia in assoluto, in pixel (es.: `<hr width="50%">` oppure `<hr width="250">`);

`align="left | center | right"`

allinea la riga rispettivamente a sinistra, al centro e a destra, ad es.: `<hr align="right" width="80%">` (gli effetti di questo attributo, ovviamente, sono visibili solo se la linea ha una larghezza inferiore al 100% dello schermo).

L’elemento `<div>`

Quando si vogliono riunire insieme più elementi all’interno di un contenitore strutturale unico, al fine di specificarne caratteristiche comuni si può usare l’elemento generico `<div>`. Molte delle sue funzioni sono relative a tecniche avanzate di creazione delle pagine Web (l’applicazioni di stili CSS o l’introduzione di effetti DHTML) che esulano da questa trattazione.

Una situazione semplice nella quale questo elemento può venire utile è quando si desidera definire l’allineamento rispetto ai margini della pagina di più elementi contemporaneamente. A fine si può usare l’attributo ‘align’. La sintassi è molto semplice, come mostra il seguente esempio:

```
<div align="center">
<h1> ... </h1>
<p> ... </p>
...
</div>
```

In questo caso tutti gli elementi sarebbero centrati rispetto ai margini. Le versioni meno recenti di alcuni browser non riconoscono il comando `<div>`. In questo caso per centrare dei blocchi può essere usato il tag `<center>`, che però *non fa parte* delle specifiche HTML ufficiali. Alcuni impaginatori, per assicurare la massima compatibilità alle proprie pagine, li inseriscono entrambi. Ad esempio:

```
<div align="center"><center><p>Prova</p></center></div>
```

Si noti che, nel nostro esempio, avremmo ottenuto lo stesso effetto con un assai più semplice `<p align="center">Prova</p>`.

Sfondi e dimensionamento dei caratteri

Prima di vedere come si inseriscono tabelle, link ipertestuali e immagini, esaminiamo alcune istruzioni che permettono di ottenere un controllo maggiore sull'aspetto della pagina Web. Si tratta di comandi non necessariamente riconosciuti da tutti i browser (ma sicuramente lo sono dai principali e più diffusi).

Gli attributi dell'elemento `<body>`

Il primo gruppo di istruzioni sono degli attributi che possono essere aggiunti all'elemento `<body>` per specificare l'aspetto del testo e dello sfondo in una pagina Web. Eccoli in sequenza:

`background="file-grafico"`

permette di indicare un file grafico (in formato GIF o Jpeg) che viene inserito sullo sfondo della pagina; se l'immagine è più piccola rispetto alla pagina, essa viene automaticamente duplicata e affiancata alle sue copie come mattonelle su una parete

`bgcolor="#colore RGB"`

permette di assegnare un colore allo sfondo

`text="#colore RGB"`

indica il colore del testo all'interno della pagina

`link="#colore RGB"`

indica il colore dei link

`vlink="#colore RGB"`

indica il colore dei link già attivati

`alink="#colore RGB"`

indica il colore dei link mentre si attivano con il mouse

Ad esempio:

```
<body bgcolor="#FFFFFF" text="#990000" link="00FF00" vlink="#00AA00"
alink="#FFFF00">
```

fa sì che lo sfondo sia bianco, il testo rosso scuro, i link (cioè le parole 'cliccabili') verdi, i link *visited*, cioè già visitati, verde scuro e i link attivi (*active link*) gialli.

I primi due attributi sono mutuamente esclusivi: o si definisce un colore o una immagine di sfondo. Nel secondo caso, ovviamente, dobbiamo precedentemente provvedere a creare, oppure a prelevare da qualche archivio, l'immagine usata per lo sfondo. Quando si ricorre a un simile accorgimento, si consideri che la leggibilità del testo impaginato può diminuire, specie se i colori dell'immagine non contrastano sufficientemente con quelli usati per i caratteri. Se dunque nella nostra pagina vogliamo inserire una immagine di sfondo scriveremo quanto segue:

```
<html>
<head>
<title>La prima pagina Web di Mario Rossi</title>
</head>
<body background="stucco.gif">
. .
</body>
</html>
```

Ed ecco il risultato a video:

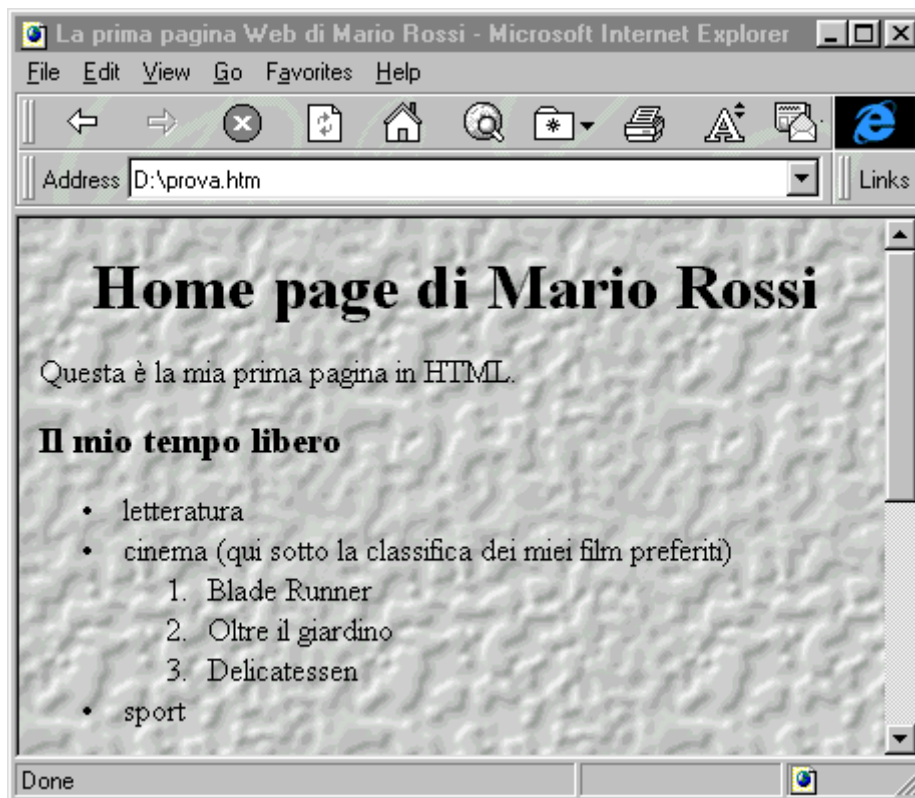


figura 156 - Allo sfondo di colore uniforme si è sostituita una immagine che vuole ricordare una parete stuccata

Per quanto riguarda la specificazione dei colori, di norma occorre utilizzare l'indice RGB del colore che si intende applicare (si noti che questa sintassi va utilizzata con tutti gli altri attributi deputati ad indicare il colore di un elemento HTML). RGB sta per *Red, Green, Blue*, i tre colori fondamentali che, come noto, miscelati opportunamente producono tutti i colori dello spettro. Nella codifica RGB a ogni colore fondamentale viene affidato un valore di intensità in una scala che va da 0 a 255. Per motivi strettamente informatici, la specificazione degli indici RGB avviene in notazione numerica esadecimale (una notazione che ha base 16, e utilizza le dieci cifre della notazione decimale più le lettere fino alla F, ovvero: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F, dove B, ad esempio, vale 11, e F vale 15).

Sembra complicato, ma vediamo come risolvere il problema nella pratica. Immaginiamo di voler ottenere, per il nostro sfondo, un bianco. Tornando indietro con la memoria ai nostri studi scolastici¹³⁰, ricorderemo che il bianco si ottiene con la somma di tutti i colori dell'iride. Nel nostro caso perciò dovremo assegnare ai nostri 3 indici (red, green, blue) il massimo valore, che nella notazione esadecimale si scrive FF (255), cioè: `<body bgcolor="#FFFFFF">` (FF per il rosso, FF per il verde, FF per il blu). Volendo ottenere il nero, ovvero la sottrazione di tutti i colori, assegneremo ai nostri tre indici il valore più basso (zero, 00 in esadecimale), quindi: `<body bgcolor="#000000">`. Ancora, sapendo che il giallo è ottenuto con la somma di rosso e verde, scriveremo: `<body bgcolor="#FFFF00">`. Volendo ottenere, infine, un giallo più pallido, aggiungeremo un po' di blu nella nostra tavolozza elettronica, passando da 00 a 77: `<body bgcolor="#FFFF77">`.

Vi sembra ancora complicato? Niente paura, per fortuna ci sono due scappatoie. La prima consiste nel ricorso a programmi appositamente realizzati, come *Color Manipulation Device*, o a programmi di grafica come *Paint Shop Pro*, *Corel Photo-Paint* o *BME* (per Macintosh), grazie ai quali è sufficiente un click del mouse sul colore desiderato per vedersi restituire il suo valore numerico. L'altra scappatoia consiste nel ricorso al nome per esteso del colore, secondo questo elenco:

- Aqua (Celestino)
- Black

¹³⁰Ricordate il disco di Newton? Si trattava di un disco con sopra dipinti in proporzioni uguali tutti i colori dell'iride. Facendo ruotare il disco, i colori sparivano, si "fondevano" per la persistenza sulla nostra retina, e costituivano il bianco.

- Blue
- Fuchsia
- Gray
- Green
- Lime (Verde Chiaro)
- Maroon
- Navy (Blu Mare)
- Olive (Verde oliva)
- Purple
- Red
- Silver (Grigio Chiaro)
- Teal
- White
- Yellow

Ad esempio `<body bgcolor="yellow">`, produrrà uno sfondo giallo canarino. Quest'ultima soluzione è decisamente la più semplice, ma riduce a 16 il numero di colori che possiamo adottare (contro i 16 milioni della notazione esadecimale).

Dove trovare i programmi che abbiamo citato? Per prelevare una copia di Color Manipulation Device (shareware Windows), la URL è <http://www.meat.com/software/cmd.html>; per prelevare una copia di Paint Shop Pro (shareware Windows): <http://www.jasc.com>; per ulteriori informazioni su Corel Photo-Paint (commerciale Windows): <http://www.corel.com/>; per prelevare una copia di BME (freeware Macintosh): <http://www.softlogik.com/>. Se siete nell'imbarazzo della scelta, consigliamo l'ottimo Paint Shop Pro.

Prima di chiudere questo paragrafo due consigli. In primo luogo, prestate molta attenzione alla scelta dei colori: c'è infatti il rischio di rendere la pagina illeggibile. In secondo luogo evitate di scegliere per lo sfondo immagini troppo 'pesanti' (che cioè occupano troppa memoria): intasano inutilmente la rete, e rallentano la visualizzazione della pagina.

Il dimensionamento dei caratteri

Il secondo gruppo di istruzioni che è utile analizzare permette di controllare la dimensione dei caratteri. Abbiamo già visto che gli elementi per i titoli provocano un cambiamento di dimensione del font. Le istruzioni che elenchiamo ora danno la possibilità di avere un controllo molto più raffinato della dimensione del carattere, e permettono di ottenere effetti grafici molto particolari. Naturalmente questi marcatori contravvengono a tutti i principi del markup funzionale... ma l'occhio vuole la sua parte!

La dimensione del carattere in un documento HTML può essere espressa in termini assoluti o relativi. Nel primo caso (termini assoluti) si usa il seguente marcatore:

```
<font size="n">testo</font>
```

Dove 'n' è un numero che va da 1 a 7, ad es.: `testo`.

La dimensione normale del font è 3. Dunque se si usano gli indici 1 o 2 si ottiene un font ridotto rispetto al testo normale, mentre con 4, 5, 6 e 7 si ottiene un font ingrandito.

Per esprimere la dimensione del font in termini relativi si usa la seguente marcatura:

```
<font size="+/- n">testo</font>
```

In questo caso *n* può variare da -2 a +4. Miscelando queste varie direttive è possibile ottenere effetti come questo:

```
<font size="+4">C</font><font size="+3">I</font><font size="-1">A</font><font size="+2">O</font>
```

che producono:

CI_AO

La dimensione normale, espressa in termini assoluti, può essere modificata con il marcatore `<basefont size="n">` inserito subito dopo l'istruzione `<body>`. Questa istruzione ha effetto su tutto il documento, non ha bisogno di tag di chiusura, e influisce sulle eventuali direttive di font relative. Se, ad esempio, diamo `` ad una parola in un documento con basefont pari a 3 (cioè lo standard), avremo dei caratteri più piccoli rispetto alla stessa parola, cui viene applicato il medesimo tag ``, ma con basefont pari a 4. Un po' di esercizi saranno utili per familiarizzare con il meccanismo del dimensionamento relativo. È infine facile verificare che, in seguito a un basefont, anche il range di valori utili del dimensionamento relativo può variare. Ad esempio, con basefont uguale a 4, il range va da -3 a +3 (e non più da -2 a +4).

Incorporare immagini

World Wide Web è un sistema di pubblicazione multimediale. Questo significa che è possibile inserire in un documento informazioni non testuali, anche se il grado di integrazione di queste informazioni varia in base al loro tipo. Ad esempio, i browser Web possono gestire direttamente solo alcuni formati di file grafici, come il formato GIF o il formato JPEG.

L'elemento che svolge la funzione di includere di una immagine all'interno di un testo ha la seguente sintassi:

```

```

Ad esempio:

```

```

Questo elemento non ha bisogno di un marcatore di chiusura poiché non marca una zona di testo, ma segnala solo la posizione in cui inserire una immagine. Il valore dell'attributo *src* può essere o il pathname¹³¹ del file grafico, se questo è presente nello stesso computer del file HTML, o la URL corrispondente a un file grafico contenuto in un qualsiasi host di Internet (es.: ``).

Normalmente tutti i file che compongono una pagina Web risiedono nel disco rigido della medesima macchina. Il pathname del file grafico va espresso in relazione alla collocazione del file HTML. Se, ad esempio, entrambi sono collocati nella stessa directory, basterà specificare come valore di *src* solo il nome del file, in questo modo: `` (è consigliabile, specialmente per i meno esperti, fare in questo modo le prime volte). Altrimenti si dovranno specificare anche i nomi delle directory (cartelle nel mondo Macintosh) in modo relativo a quella in cui si trova il file HTML, separati dalla barra (/)¹³². In questo modo potremo realizzare siti Web più ordinati, nei quali ad es. le immagini siano conservate in directory separate.

Facciamo qualche esempio pratico per chiarirci le idee. Immaginiamo che il file HTML sul quale stiamo lavorando (prova.htm) si trovi nella directory 'testi' e l'immagine da inserire (tigre.gif) in una directory 'immagini' contenuta all'interno di 'testi', come dalla figura seguente:

```
c:\ (questa è la directory di root del nostro computer)
├── testi (directory)
│   ├── prova.htm (file HTML)
│   └── immagini (directory)
│       └── tigre.gif (file grafico)
```

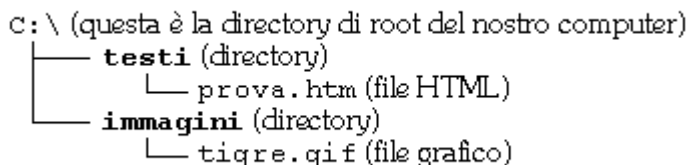
figura 157 - In una struttura come questa, la sintassi del comando `` contenuto in prova.htm è ``

¹³¹ Il nome del file, preceduto dal percorso completo per arrivarvi, 'navigando' all'interno delle directory del disco rigido.

¹³² I lettori che sono abituati ai file system DOS o Unix non avranno difficoltà a capire come digitare i pathname. Gli utenti DOS però dovranno fare attenzione ad usare la barra in avanti (/), e non la classica barra indietro (\) richiesta dal DOS.

Il path in tal caso sarà 'immagini/tigre.gif'. Ovvero abbiamo indicato al browser di 'entrare' nella directory 'immagini' e di cercare lì il file grafico.

Immaginiamo ora una situazione diversa. Le directory 'testi' e 'immagini' sono allo stesso livello gerarchico (cioè 'immagini' non è più contenuta all'interno di 'testi'). Come dalla figura seguente:



**figura 158 - In una struttura come questa, la sintassi del comando contenuto in prova.htm è **

Questa volta il path – partendo da 'prova.htm' – sarà './immagini/tigre.gif'. Ovvero abbiamo prima indicato al browser di uscire dalla directory 'testi' (con './') e poi gli abbiamo detto di 'entrare' nella directory 'immagini'.

Ovviamente, nel caso in cui la struttura fosse più ramificata, è sufficiente da un lato fornire le ulteriori sub-directory (es.:), dall'altro risalire tante volte quante necessario (es.:).

È anche possibile fornire dei pathname assoluti, iniziando il percorso dalla directory di root. In tal caso, il path dell'esempio riportato in figura 157 si scriverebbe , e quello dell'esempio riportato in figura 158 . Come avrete notato, ciò che ha reso assoluti i path è stato il carattere '/' inserito all'inizio.

Di solito è meglio evitare i path assoluti, sia perché legano le nostre pagine HTML in modo rigido al computer che le ospita, sia perché ci costringono a ricrearne la struttura all'interno del nostro PC.

Per il nostro file 'prova.htm' adottiamo l'indirizzamento più semplice, collochiamo l'immagine 'tigre.gif' nella stessa directory di 'prova.htm' e aggiungiamo perciò la seguente riga:

```

```

Gli attributi di

Il tag dispone di svariati attributi. Vediamo i principali:

align="left | right | top | bottom | middle | ecc."

L'attributo 'align' influenza la disposizione dell'immagine rispetto al testo che la precede e la segue. Ad esempio 'align="left"' fa sì che l'immagine si collochi alla sinistra del testo. La figura che segue aiuterà a capire meglio la funzione dell'attributo:



figura 159 - Le funzioni dell'attributo align

Da notare che se si vuole centrare una immagine nello schermo, non si deve ricorrere all'attributo 'align', ma si deve inserirla in un capoverso centrato (es.: <p align="center"></p>) oppure in una sezione centrata (es.: <div align="center"></p>).
width="n | n%" e height="n | n%"

Gli attributi 'width' e 'height' servono ad indicare le dimensioni in pixel dell'immagine: ad esempio . Sono molto utili perché consentono ai browser di ridurre drasticamente il tempo che trascorre tra la visualizzazione di tutte le immagini contenute nel documento (che tipicamente richiedono più tempo) e la visualizzazione del testo. Occorre quindi cercare di indicare sempre le dimensioni delle immagini; molti programmi per la creazione di pagine HTML, quali *Front Page* o *Netscape Composer*, sono fortunatamente in grado di calcolare e inserire automaticamente queste cifre per conto nostro.

Se agli attributi 'width' e 'height' vengono forniti valori 'errati', ad esempio si scrive che una immagine larga 200 pixel è invece larga 400, il browser allarga l'immagine fino al valore indicato, come 'stirandola'. Non è necessariamente un errore: ad esempio, un metodo per ottenere delle righe colorate nello schermo consiste nell'inserire una immagine di 2 pixel per lato, del colore desiderato, e stirarla alla larghezza opportuna.

A 'width' e 'height' possono essere forniti anche valori percentuali. Ricollegandoci con l'esempio precedente: fa sì che l'immagine 'quadrato.gif' (un minuscolo quadrato rosso di appena 2 pixel per lato) si allarghi fino al 50% dello schermo, diventando, in sostanza, una riga rossa.

alt="descrizione"

L'attributo 'alt' ha lo scopo di inserire una descrizione dell'immagine (es.:). Tale descrizione viene visualizzata dai browser intanto che l'immagine viene prelevata; si sostituisce alle immagini se il browser ne ha disabilitato il prelievo automatico e, infine, appare sullo schermo ogni qualvolta il puntatore del mouse si porta sull'immagine. L'attributo è molto utile anche ai browser non grafici, come quelli per MS-DOS, o quelli utilizzati dai non vedenti.

border="n"

Quando una immagine è associata a un altro documento (è cioè diventata ipertestuale, vedremo in seguito come si fa) appare circondata da una cornice. L'attributo 'border' ne determina lo spessore in pixel (es.:). È possibile fare in modo che tale cornice non venga visualizzata: basta assegnare il valore zero all'attributo 'border' (es.:).

lowsrc='file-grafico'

Questo attributo è particolarmente utile con le immagini di grandi dimensioni, che possono richiedere molti secondi o addirittura minuti per essere prelevate. Con 'lowsrc' possiamo far sì che il browser, mentre preleva l'immagine principale, ne visualizzi un'altra, con il medesimo soggetto, ma molto più veloce da scaricare perché meno definita o con un minore numero di colori (es.:).

hspace="n" e vspace="n">)

Abbiamo visto che con 'align' possiamo spostare l'immagine a sinistra e a destra del testo, abbiamo anche visto però che il testo è immediatamente adiacente all'immagine, in modo antiestetico. Con 'hspace' e 'vspace' possiamo determinare la distanza in pixel tra l'immagine e il testo (es.:). La distanza in senso orizzontale è determinata da 'hspace' (*horizontal space*), quella in senso verticale da 'vspace' (*vertical space*).

Inserire dei link

I link in una pagina Web sono aree attive del testo che ci permettono, con un click del mouse, di saltare a un documento collegato. La prima cosa che occorre decidere è dunque quale parte del testo si vuole rendere attiva, e poi inserire il marcatore per definirla come tale. La sintassi è la seguente:
testo attivo

La 'a' del tag sta per *anchor*, e l'attributo 'href' sta per 'riferimento ipertestuale', e contiene la URL completa del documento di destinazione. Aggiungiamo nella nostra pagina 'prova.htm' un link ipertestuale, modificando la riga contenente 'letteratura' in:

```
<li>letteratura (visita la <a href="http://www.liberliber.it">biblioteca telematica</a> di Liber Liber</li>
```

Da adesso in poi, è sufficiente un click su 'biblioteca telematica' per collegarsi all'indirizzo Internet '<http://www.liberliber.it>'. Con il medesimo semplice meccanismo, possiamo inserire link ad altri documenti presenti sul nostro stesso sito, e addirittura a punti specifici di un documento. La specificazione del path per richiamare un documento all'interno del nostro stesso sito segue le stesse norme viste per le immagini. Quindi:

```
<a href="mario.htm">testo cliccabile</a>
```

si usa quando il file 'mario.htm' si trova nella stessa directory nella quale è memorizzato il file che contiene il link ('prova.htm' nel nostro caso).

```
<a href="biografia/mario.htm">testo cliccabile</a>
```

si usa quando il file 'mario.htm' si trova in una sub-directory ('biografia' nel nostro caso) di 'prova.htm'.

```
<a href="../mario.htm">testo cliccabile</a>
```

si usa se il file 'mario.htm' si trova nella directory superiore rispetto a quella che contiene 'prova.htm'.

```
<a href="../biografia/mario.htm">testo cliccabile</a>
```

si usa se il file 'mario.htm' si trova in una directory ('biografia' nel nostro caso) che è gerarchicamente allo stesso livello di quella che contiene 'prova.htm'.

Per inserire il link a un punto specifico di un altro documento (o anche a un punto specifico del documento che si sta leggendo) è necessario ricorrere preventivamente a un altro attributo dell'elemento <a>, cioè 'name="testo"' (es.:). La funzione dell'attributo 'name' è quella di assegnare un nome a una parte del documento, così che in seguito vi si possa far riferimento. Facciamo subito un esempio pratico, e assegnamo il nome 'start' alla parte iniziale del nostro file 'prova.htm':

```
<html>
<head>
<title>La prima pagina Web di Mario Rossi</title>
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF" text="#990000">
<a name="start"></a>
<h1 align="center">Home page di Mario Rossi</h1>
<p>Questa &egrave; la mia prima pagina in HTML.</p>
ecc.
```

Ora è possibile riferirsi alle prime righe del file 'prova.htm' con il nome 'start'. La sintassi per riferirsi alla parte di testo chiamata 'start' è la seguente: 'URL del file che contiene il riferimento interno' + '#' + 'nome assegnato al riferimento interno'. Ad esempio:

```
<a href="prova.htm#start">testo cliccabile</a>
```

Il meccanismo è lo stesso se la URL si riferisce a un altro sito. Ad esempio:

```
<a href="http://www.liberliber.it/support/index.html#iscrizione">testo cliccabile</a>
```

Oltre che definire link tra documenti di World Wide Web, l'elemento <a> può essere usato anche per inserire una URL di tipo 'mailto' che permetterà ai futuri visitatori della nostra pagina di inviarci dei messaggi di posta elettronica. Questa la sintassi: 'mailto:' + 'indirizzo e-mail'. Ad esempio:

```
<a href="mailto:rossi@liberliber.it">Fai click qui per scrivermi</a>
```

Prima di proseguire, diamo un'occhiata al nostro file 'prova.htm' così da ripassare alcuni degli ultimi comandi visti:

```
<html>
<head>
<title>La prima pagina Web di Mario Rossi</title>
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF" text="#990000">
```

```

<a name="start"></a>
<h1 align="center">Home page di Mario Rossi</h1>
<p>Questa &egrave; la mia prima pagina in HTML.</p>
<h3>Il mio tempo libero</h3>
<ul>
<li>letteratura (visita la <a
href="http://www.liberliber.it">biblioteca telematica</a> di Liber Li-
ber)</li>
<li>cinema (qui sotto la classifica dei miei film preferiti)</li>
<ol>
<li>Blade Runner</li>
<li>Oltre il giardino</li>
<li>Delicatessen</li>
</ol>
<li>sport</li>
</ul>
<h3>Il lavoro</h3>
<dl>
<dt>Scuola di Giornalismo di Perugia</dt>
<dd>insegno l'applicazione delle nuove tecnologie alla professione di giorna-
lista</dd>
<dt>Laterza</dt>
<dd>in collaborazione con alcuni colleghi ho scritto un manuale su Inter-
net</dd>
<dt>RAI</dt>
<dd>ho progettato il sistema informativo della trasmissione Media/Mente</dd>
</dl>
<hr width="80%" align="center" noshade>
<p><font size="+1" color="#000000">Testo
qualsiasi, testo qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi
testo qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi testo qual-
siasi testo qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi testo
qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi te-
sto qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi
testo qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi testo qual-
siasi testo qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi testo
qualsiasi testo qualsiasi testo qualsiasi.</font></p>
<p align="center"><a href="prova.htm#start">Fai click qui per tornare in cima
al documento.</a></p>
<p align="center"><a href="mailto:rossi@liberliber.it">Fai click qui per
scrivermi.</a></p>
</body>
</html>

```

Ecco il risultato a video delle ultime righe in HTML:

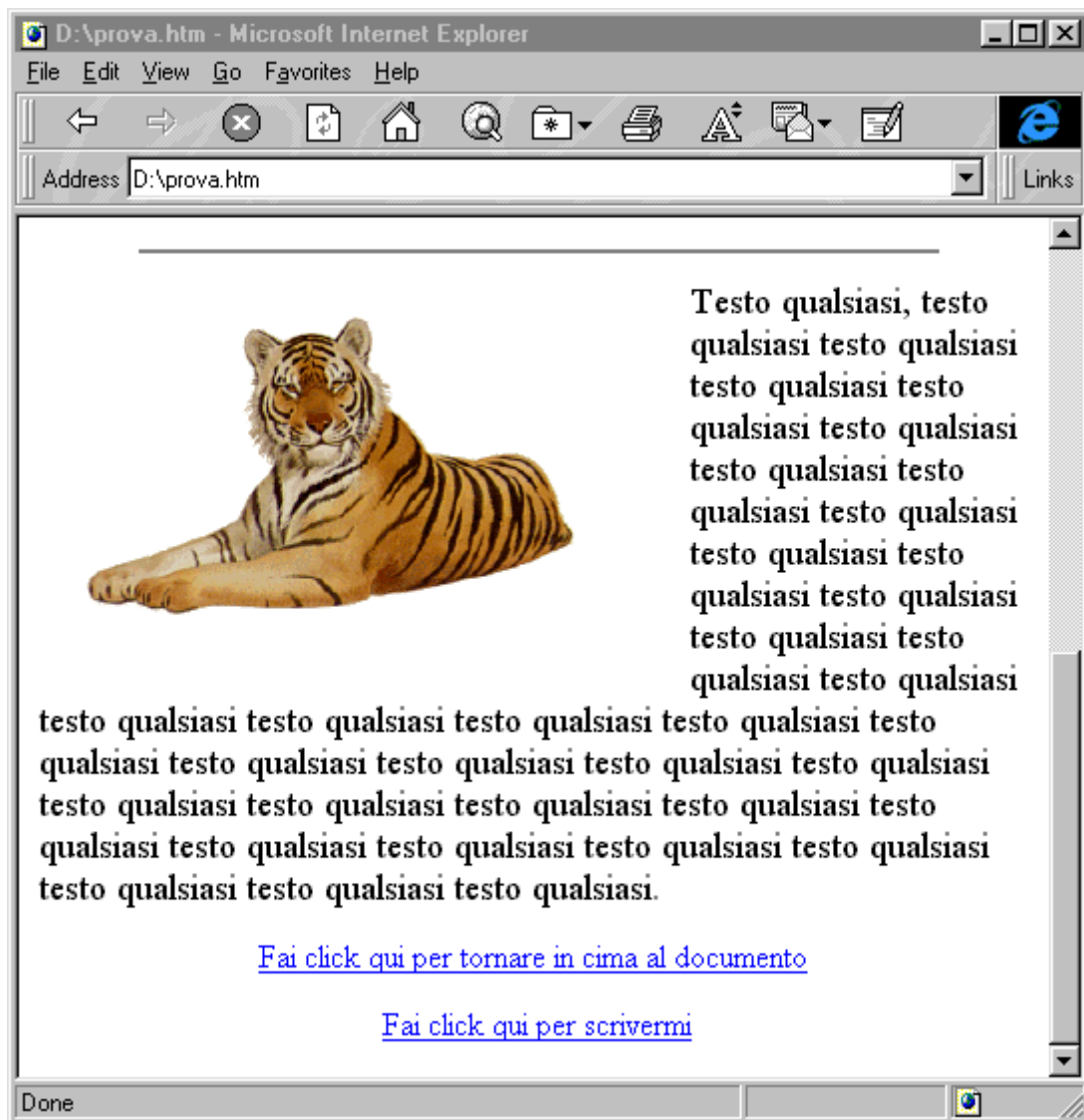


figura 160 - Un click sulla penultima riga ('Fai click qui per tornare in cima al documento') sposta in alto la finestra del browser, un click sull'ultima riga ('Fai click qui per scrivermi') consente invece l'invio di una e-mail all'indirizzo specificato

Le tabelle

Il linguaggio HTML provvede una serie di elementi che servono ad inserire tabelle all'interno dei documenti. Oltre a servire in tutti i normali casi in è necessario presentare dei dati in formato tabulare, le tabelle HTML sono usate anche per la composizione di gabbie grafiche all'interno delle quali disporre testo e grafica di una pagina Web. Grazie alle tabelle, infatti, il testo si può organizzare su più colonne, si possono creare zone con sfondi di colore diverso, e molto altro.

Una tabella viene codificata mediante l'elemento <table>, ed è composta da una serie di righe, segnalate medianate l'elemento <tr>, a loro volto articolate in celle, il cui elemento è <td>. Per capire meglio il meccanismo, creiamo una semplice tabella di una sola riga e due colonne. Ecco la sintassi:

```
<table>
<tr><td>prima cella</td><td>seconda cella</td></tr>
</table>
```

Ed ecco il risultato a video:

prima cella seconda cella

Per vedere meglio come funziona, aggiungiamo subito un attributo a 'table', così che il bordo della tabella diventi visibile, e cambiamo `<table>` in `<table border="1">`. Ecco il risultato a video:

prima cella	seconda cella
-------------	---------------

Vediamo ora come aggiungere una seconda riga:

```
<table border="1">
<tr><td>prima cella</td><td>seconda cella</td></tr>
<tr><td>prima cella della seconda riga</td>
<td>seconda cella della seconda riga</td></tr>
</table>
```

Queste righe di codice vengono visualizzate nel modo seguente:

prima cella	seconda cella
prima cella della seconda riga	seconda cella della seconda riga

Notiamo alcune cose. Innanzitutto il testo appare attaccato al bordo sinistro delle singole celle, inoltre queste ultime, senza la necessità di ulteriori istruzioni, si sono automaticamente allargate così da contenere il testo senza andare a capo.

Vediamo nel dettaglio i singoli tag utilizzati, e poi i numerosi attributi applicabili:

`<table>`

ogni tabella inizia con `<table>` e, come ormai dovrebbe apparirci intuitivo, si chiude con `</table>`.

Il tag dispone dei seguenti attributi:

`border="n"` (es.: `<table border="1">`)

come abbiamo già potuto verificare, rende visibile il bordo della tabella. Il valore *n* è in pixel.

`cellpadding="n"` (es.: `<table cellpadding="10">`)

è lo spazio tra il bordo della tabella e il testo contenuto all'interno delle celle.

`cellspacing="n"` (es.: `<table cellspacing="5">`)

è la distanza tra una cella e un'altra.

`width="n | n%"` (es.: `<table width="100%">` oppure `<table width="250">`)

la larghezza della tabella relativamente allo schermo, espressa con i valori percentuali, oppure in assoluto, in pixel.

`height="n | n%"` (es.: `<table height="80%">` oppure `<table height="100">`)

come width, ma relativamente all'altezza della tabella.

`bgcolor="#rrggbb"` (es.: `<table bgcolor="#FF0000">` oppure `<table bgcolor="red">`)

determina il colore di sfondo della tabella. La sintassi di *rrggbb* è la medesima vista per attribuire colori allo sfondo del documento o ai caratteri. In alternativa ai valori esadecimali si possono anche qui usare i nomi dei colori, in inglese (red, green, ecc.). Questo tag è riconosciuto solo dalle versioni più recenti dei browser.

`<tr>`

è l'abbreviazione di *table row*, e determina l'inizio di una riga di una tabella. Si chiude come al solito con `</tr>`. Questi i due attributi applicabili:

`align="left | center | right"` (es.: `<tr align="right">`)

left, center e right (rispettivamente: sinistra, centro, destra) indicano l'allineamento orizzontale di tutte le celle presenti nella riga.

`valign="top | middle | bottom"` (es.: `<tr valign="bottom">`)

top, middle e bottom (rispettivamente: in alto, al centro, in basso) riguardano l'allineamento verticale di tutte le celle presenti nella riga.

`<td>`

si può usare solo all'interno di `<tr></tr>` e determina l'inizio e la fine di una singola cella. Anche questo tag dispone di alcuni attributi. Eccoli:

`align="left | center | right"` (es.: `<td align="center">`)

analogamente a quanto avviene per <tr>, left, center e right indicano l'allineamento orizzontale, ma non di tutte le celle presenti nella riga, bensì delle sole celle in cui sono presenti.

valign="top | middle | bottom" (es.: <td valign="top">)

top, middle e bottom riguardano l'allineamento verticale della singola cella.

nowrap (es.: <td nowrap>)

fa sì che il testo contenuto nella cella non vada a capo (può quindi accadere che la cella diventi più larga dello schermo).

width="n | n%" (es.: <td width="50%"> oppure <td width="80">)

determina la larghezza della singola cella. Se ad esempio in una tabella con due celle si vuole che abbiano entrambe la stessa larghezza, si potrà scrivere in ognuna <td width="50%">. Se le celle sono quattro scriveremo <td width="25%">, e così via.

bgcolor="#rrggbb" (es.: <table bgcolor="#FF0000"> oppure <table bgcolor="red">)

questo attributo lo abbiamo già visto applicato all'intera tabella. Inserendolo all'interno di un <td> facciamo in modo che cambi solo il colore di sfondo della cella che lo contiene. Questo attributo è riconosciuto solo dalle versioni più recenti dei browser.

rowspan="n" (es.: <td rowspan="2">)

fa sì che una cella risulti alta *n* celle, dove *n* è un qualsiasi numero intero (es.: 2). Per maggiore chiarezza, vediamo una tabella in cui una cella ha l'attributo 'rowspan="2"':

```
<table border="1">
<tr><td rowspan="2">prima cella, alta quanto due</td><td>seconda cella</td></tr>
<tr><td>seconda riga, con una sola cella</td></tr>
</table>
```

Eccone l'aspetto a video:

prima cella, alta quanto due	seconda cella
	seconda riga, con una sola cella

Da notare che nella seconda riga è stata creata una sola cella. Questo perché la prima cella, della prima riga, è alta quanto due celle, ed ha reso una eventuale seconda cella della seconda riga del tutto inutile! È facile confondersi le idee; prima di proseguire, se non vi è tutto chiaro, fate qualche altra prova (ad esempio, provando a costruire una tabella con una cella alta quanto tre celle¹³³).

colspan="n" (es.: <td colspan="2">)

fa sì che una cella risulti larga *n* celle, dove *n* è un qualsiasi numero intero (es.: 2). Per maggiore chiarezza, vediamo anche nel caso di 'colspan' un esempio concreto:

```
<table border="1">
<tr><td colspan="2">prima cella, larga quanto due</td></tr>
<tr><td>seconda riga, prima cella</td><td>seconda riga, seconda cella</td></tr>
</table>
```

A video, queste righe di codice produrranno il seguente risultato:

prima cella, larga quanto due	
seconda riga, prima cella	seconda riga, seconda cella

Come vedete, nella prima riga è stata creata una sola cella, larga quanto le due celle della seconda riga, prese insieme. Se non siamo riusciti a confondervi abbastanza le idee, provate a creare una tabella che produca a video un risultato di questo tipo¹³⁴...

¹³³ In tal caso dovete costruire una tabella di 3 righe. La prima riga dovrà contenere due celle – di cui una alta quanto 3 –, e la seconda e la terza riga, invece, dovranno contenerne una sola.

¹³⁴ In realtà è meno complicato di quello che sembra. La prima riga contiene due celle. La prima di queste due celle ha l'attributo rowspan="2", la seconda ha gli attributi colspan="2" e align="center". Anche nella seconda riga ci sono due celle, e senza nessun attributo particolare.

Alcuni elementi secondari

Come già detto, queste poche pagine sull'HTML non hanno la pretesa di essere esaustive; ci sono molti elementi e attributi di HTML che non abbiamo esaminato, per non parlare di tecnologie avanzate come i fogli di stile, la programmazione con i linguaggi di script, o il Dynamic HTML.

Di seguito elenchiamo brevemente alcuni altri elementi secondari di HTML, rimandandovi per gli altri alla letteratura specifica, parte della quale anche disponibile on-line¹³⁵.

Elementi secondari per il formato dei caratteri

`_{testo}`

utilizzato per marcare dei caratteri come pedici. Ad esempio, 'H₂O' appare così:
H₂O

`^{testo}`

utilizzato per marcare dei caratteri come apici. Ad esempio, '12³' appare così: 12³

`<tt>testo</tt>`

da *typewriter*, visualizza i caratteri a spaziatura fissa

`<blink>testo</blink>`

ecco un tag poco amato (perché se ne è spesso abusato). Fa lampeggiare il testo (non supportato da Internet Explorer).

Elementi secondari per i blocchi di testo

`<pre>testo</pre>`

da *'preformatted'* e serve a rendere il testo a video così come è scritto, e con un font a spaziatura fissa: inoltre se all'interno del testo *preformatted* c'è un codice di ritorno a capo, questo è reso anche a video (contrariamente a quanto avviene di solito in HTML, dove è necessario un tag `<p>` oppure `
` per ottenere un ritorno a capo). Il comando 'pre' ha un attributo:

`width="c"` es.: `<pre width="80">`

dove *c* indica il numero di caratteri oltre il quale il browser deve inserire comunque un codice di ritorno a capo

`<blockquote>testo</blockquote>`

indica le citazioni, rendendole graficamente come capoversi con un rientro sia a sinistra, sia a destra (di solito il tag è utilizzato più in virtù del suo effetto a video che del suo significato)

`<nobr>testo</nobr>`

disattiva l'a capo automatico dei browser

`<wbr>`

indica un 'a capo' all'interno del testo marcato con `<nobr>`

Il meta-elemento `<meta>`

Un ultimo elemento cui facciamo breve cenno è `<meta>`. Si tratta di un elemento che va inserito nell'intestazione (`<head>`) di un documento e serve ad inserire nel documento meta-informazioni e istruzioni di vario tipo, che in genere riguardano l'intero documento, e che non vengono visualizzate direttamente dal browser. In genere riguarda applicazioni piuttosto avanzate ed esoteriche di HTML. Facciamo solo un esempio: l'inclusione di informazioni che riguardano l'autore del documento stesso. La sintassi da usare è la seguente:

```
<meta name="AUTHOR" content="nome e cognome">
```

¹³⁵ Due indirizzi utili sono: http://werbach.com/barebones/it_barebone.html, un completo elenco di comandi HTML con relative – sintetiche – spiegazioni in italiano (le spiegazioni di solito non sono più lunghe di una riga). Ideale per chi già conosce i fondamenti dell'HTML, ma ha bisogno di un efficiente memorandum. E poi <http://www.ncsa.uiuc.edu/General/Internet/WWW/HTMLPrimer.html>, una buona guida all'HTML scritta da Marc Andreessen, in inglese.

Ad esempio:

```
<meta name="AUTHOR" content="Mario Rossi">
```

Il risultato del tag non appare a video (serve semplicemente a indicare l'autore della pagina Web), ma può essere ad esempio utilizzato dal browser o dai motori di ricerca, al fine di estrarre informazioni relative all'autore del documento.

Gli editor HTML

Sebbene un documento HTML possa essere editato con un semplice editor di testo, usare degli strumenti più specifici può risultare in un notevole risparmio di tempo e fatica. E di tali strumento, oggi, ne esistono molti e molto avanzati. In generale possiamo distinguere due categorie di editor HTML: editor orientati al codice, ed editor *WYSIWYG* (What You See Is What You Get, cioè 'ciò che vedi è ciò che ottieni').

Gli editor 'orientati al codice' permettono di evitare la digitazione di ogni singolo marcatore grazie a pulsanti o menu a tendina, ma non si discostano molto come impostazione di lavoro dalla scrittura manuale dei vari tag. Il testo appare misto ai marcatori HTML, ed ha perciò un aspetto poco familiare per il neofita. Tuttavia questi strumenti sono preferiti dai più esperti (specialmente per correggere o raffinare un documento) perché consentono un controllo minuto sul contenuto della pagina. Con simili editor, una volta immesso il tag, eventuali correzioni vanno spesso fatte a mano. Ciononostante, non v'è dubbio che programmi di questo tipo facilitino notevolmente la realizzazione di pagine Web, specialmente per i più esperti.

Grazie agli editor HTML con modalità *WYSIWYG*, invece, si potrebbero addirittura creare pagine HTML senza conoscerne la sintassi. Infatti il codice resta invisibile all'utente che interviene sul documento come se lavorasse con un moderno word processor. I migliori editor *WYSIWYG* consentono anche un intervento diretto sul codice.

Forniamo qui di seguito un elenco di alcuni programmi che, nelle due categorie appena ricordate, si segnalano per potenza e facilità d'uso. Alcuni di questi editor sono shareware; vi ricordiamo che lo shareware può sopravvivere come valida (ed economica) alternativa alla distribuzione commerciale solo se si rispetta il patto morale di inviare la quota di registrazione (purtroppo, in Italia, pochissimi si registrano).

Netscape Composer

Uno dei primi editor *WYSIWYG* è stato quello incluso in *Netscape* sin dal 1996. La versione più recente di questo programma, chiamato *Netscape Composer*, è inclusa nella suite di *Netscape Communicator* (<http://www.netscape.com>). Dal punto di vista delle funzionalità offerte, *Netscape Composer* non ha la pretesa di gestire siti complessi, ma ha dalla sua parte il facile utilizzo e l'essere fornito gratuitamente.

Microsoft FrontPage 2000

Si tratta probabilmente di uno degli editor *WYSIWYG* più evoluti e potenti attualmente disponibili. La versione 2000 del programma, per Windows 95/98/NT e, in versione 1.0, per Macintosh, è stata commercializzata dalla Microsoft a metà del 1999. Il programma è in grado di gestire frame e form, CSS e Dynamic HTML. Importa documenti di Microsoft Office (Word, Excell, ecc.) e altri tipi di file (testi in RTF, ASCII, immagini, ecc.) in modo abbastanza efficiente. Consente di lavorare sia in modalità *WYSIWYG*, sia in modalità HTML. Volendo, con questa ultima versione di FrontPage è possibile disabilitare il controllo automatico della sintassi HTML, così da consentire senza problemi l'introduzione di istruzioni non standard (come i comandi ASP, le procedure JavaScript, ecc.).

Molto utile alla gestione di grandi siti Internet la possibilità di rinominare un file, o una cartella, e di vedere modificarsi automaticamente tutte le pagine che facevano riferimento a quel file (o a quella cartella) dal vecchio nome al nuovo. Una procedura guidata aiuta la pubblicazione delle pagine, sia verso un comune server Internet, sia verso un server compatibile con le cosiddette *FrontPage extensions*. In tal ultimo caso è possibile creare molto facilmente pagine con un motore di ricerca interno; è possibile inserire contatori degli accessi e, infine, è possibile collegare le proprie pagine HTML a database di vario tipo

(Access, SQL, ecc.). Quest'ultima funzionalità, che comunque richiede una certa esperienza, è di solito molto apprezzata quando si devono allestire siti Internet molto complessi, con archivi, cataloghi, listini e quant'altro.

FrontPage 2000 è uno dei pochi editor HTML disponibili anche in lingua italiana. Apprezzabile la condizione degli strumenti di correzione di Office; in questo modo gli utenti della suite Microsoft potranno effettuare il controllo degli errori di battitura con le stesse modalità apprese con Word e con gli altri programmi Office.

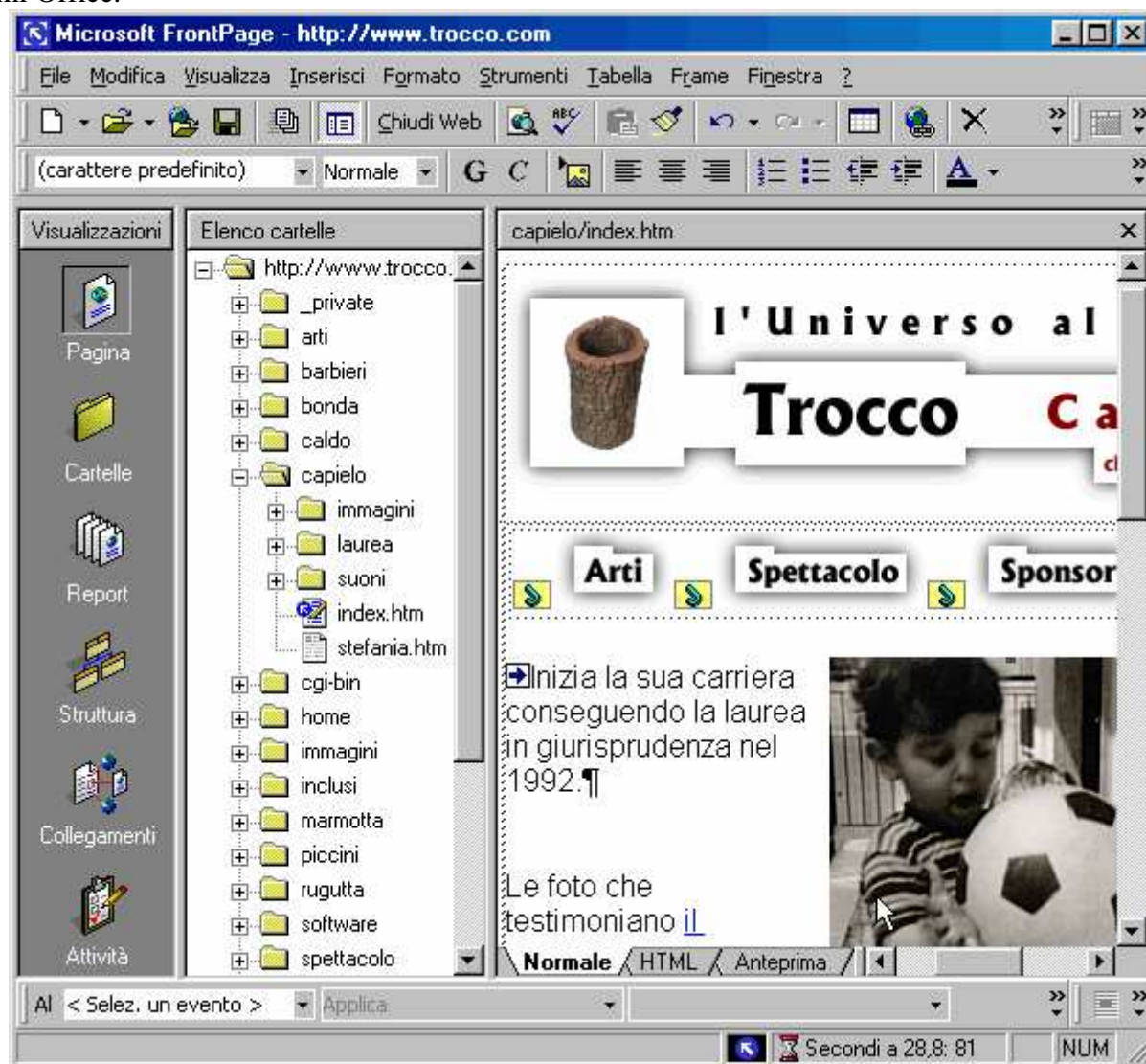


figura 161 - FrontPage 2000

Si deve dire che la versione di FrontPage 2000 disponibile nel momento in cui scriviamo (estate 1999), soffre di alcuni bug, fortunatamente abbastanza lievi (ad esempio, il tag <center> e le URL delle immagini all'interno delle tabelle non sempre vengono gestiti in modo corretto). Con ogni probabilità, come è già successo in passato in simili circostanze, la Microsoft distribuirà gratuitamente via Internet un *service pack* destinato a correggere questi errori.

Il sito di riferimento per ulteriori informazioni è: <http://www.microsoft.com/italy/frontpage/>. È utile segnalare che del programma è disponibile una versione gratuita (con diverse funzionalità in meno, ovviamente), denominata *FrontPage Express*, che viene distribuita insieme al browser *Microsoft Internet Explorer*.

Adobe GoLive

Erede, se così si può dire, di *PageMill*, il cui sviluppo è stato abbandonato, *GoLive* è la risposta Adobe a FrontPage. Il programma nasce per piattaforma Macintosh, ma è disponibile anche per Windows. Si giova di una ottima interfaccia utente e di comode ed evolute soluzioni per l'inserimento di immagini e link.

Analogamente a FrontPage, non si limita a fornire gli strumenti per la creazione delle pagine HTML, ma consente una vera e propria 'gestione del sito Internet', verificando la correttezza dei collegamenti ipertestuali, fornendo procedure guidate per la pubblicazione e molto altro. Come FrontPage è molto attento alle tecnologie Microsoft (supporta bene i comandi ASP, include un editor VisualBasic, ecc.), così GoLive spiana la strada agli utenti Mac (supportando in modo nativo *QuickTime*, consentendo l'uso – su server specifici – degli *Apple WebObjects*, ecc.).

Per ulteriori informazioni, fare riferimento al sito Internet:
<http://www.adobe.com/prodindex/golive/main.html>

Macromedia Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver, a differenza dei due programmi precedenti (con cui si misura anche sul pino del mercato) non è dotato di funzionalità particolarmente potenti per la gestione dei siti Internet. Tuttavia come editor di documenti HTML è forse il migliore, e consente di creare le pagine assai spettacolari. La gestione della grafica è sofisticatissima, supporta in modo nativo le animazioni vettoriali e interattive create con Macromedia Flash e Macromedia Shockwave. Consente l'inserimento di animazioni in Dynamic HTML, realizzando, se si vuole, delle copie delle pagine per i browser meno recenti che non le supportano. Grazie ai 'modelli', è possibile impaginare tutta una serie di pagine in base a determinate scelte, e quindi modificarle in blocco semplicemente intervenendo sul modello di riferimento.

Il sito Internet dove cercare altre informazioni è **<http://www.macromedia.com/software/dreamweaver/>**.

Altri editor HTML

Fortunatamente il panorama dei programmi dedicati alla creazione di pagine HTML è molto vasto, così da coprire tutte le esigenze. Per un elenco dei prodotti disponibili, costantemente aggiornato, fate riferimento a:

http://dir.yahoo.com/Computers_and_Internet/Software/Internet/World_Wide_Web/HTML_Editors/. Qui di seguito, citiamo alcuni dei più noti.

FlexED

FlexED è un prodotto shareware, disponibile sia per Windows 3.x sia per Windows 95/98/NT. Si tratta di un editor orientato al codice, che tuttavia include un piccolo browser interno per delle veloci anteprime (è naturalmente possibile ottenere delle anteprime anche con browser esterni, come Netscape o Internet Explorer). La software house che ha realizzato il prodotto rilascia periodicamente nuove versioni, con migliorie e ampliamenti. È indicato anche a chi possiede un computer con prestazioni non elevate, grazie al fatto che il codice è stato mantenuto il più compatto possibile (circa 1 Mb), ciononostante è in grado di gestire e creare comodamente anche pagine complesse, con il supporto nativo di funzioni avanzate. Il sito Internet per ulteriori informazioni e per il prelievo del programma è:
<http://nt.infoflex.com.au/flexed/flexed.htm>.

BEdit

Bbedit è il text editor più usato in ambiente Macintosh. È completamente programmabile ed ha specifici comandi per inserire marcatori HTML. La URL per il download (si tratta di un software shareware) e per ulteriori informazioni è **<http://www.barebones.com>**.

HotDog

HotDog è un programma shareware, disponibile per Windows 3.x e 95/98/NT. Vale la pena citarlo perché è stato uno dei primi editor HTML ad avere funzioni avanzate, ed è stato perciò adottato da molti impaginatori esperti. La sua URL è: <http://www.sausage.com>.

HotMetal Pro

Anche questo editor viene citato per meriti 'speciali': fa infatti un accurato controllo della sintassi HTML, segnalando tutte le istruzioni che non sono aderenti alle direttive standard. Anche per questo motivo, HotMetal Pro è l'editor d'elezione di molti 'puristi' dell'HTML. Inoltre è disponibile per Unix, Windows 3.x, Windows 95/98/NT e Macintosh. Shareware. Il sito Internet di riferimento è: <http://www.sq.com/> (il sito ha un mirror in Europa: <http://www.softquad.co.uk/>).

AsWedit

È un ottimo editor freeware (cioè gratuito) per i sistemi X-Window. Gira perfettamente anche su *Linux*, il sistema Unix per computer con processori Intel distribuito gratuitamente su Internet. Appartiene alla categoria degli editor orientati al codice.

Appendice C: glossario

Quello che segue è un glossario minimo comprendente alcuni fra i termini più frequentemente utilizzati nel mondo di Internet, accompagnati dall'indicazione della sezione e della pagina di questo manuale in cui essi vengono introdotti. Il rigore linguistico e tecnico è stato in parte sacrificato alla semplicità e alla sintesi.

Glossari più completi e dettagliati sono disponibili in rete; consigliamo in particolare di dare un'occhiata a quelli in inglese raggiungibili alle URL <http://www.whatis.com>, <http://www.pcwebopedia.com> e <http://www.zdwebopedia.com>, o a quelli in italiano alle URL <http://www.archimede.interbusiness.it/internet/dizionario/webdiz.htm>, <http://corsi.euroframe.it/dsi/TASTIERA.html>, <http://www.knet.it/userdir/glossari.html> e <http://www.geocities.com/Vienna/Strasse/3000/dictionary.html>.

Termine	Significato
: -)	Questo simbolo, chiamato anche 'Smile', è utilizzato nella comunicazione scritta in rete (posta elettronica, conferenze, chat, etc.) per indicare il tono scherzoso di un'osservazione. Viene digitata usando i due punti, il trattino orizzontale e la parentesi chiusa. Ulteriori informazioni:
ActiveX	Tecnologia che consente di sviluppare e distribuire oggetti software in ambienti di rete sviluppata dalla Microsoft. Viene utilizzata per inserire funzionalità interattive avanzate nelle pagine Web e per creare applicazioni distribuite su Internet. Ulteriori informazioni:
ADSL	<i>Asymmetrical Digital Subscriber Line</i> . Tecnologia di trasmissione digitale dei dati su normali linee telefoniche, in grado di permettere uno scambio di dati a velocità comprese fra 1,5 e 9 Mbps in ricezione e fra 16 e 640 Kbps in trasmissione. Il collegamento a Internet attraverso linee ADSL è molto più veloce di quello attraverso tradizionali linee analogiche o ISDN (vedi), ma è anche più costoso. Ulteriori informazioni:
Agenti	Programmi 'intelligenti' in grado di svolgere con una certa autonomia compiti quali la ricerca di informazioni in rete, ecc. Ulteriori informazioni:
applet	Programma Java (vedi) di norma inserito in una pagina ed interpretato dal browser. Ulteriori informazioni:
Archie	Strumento per la ricerca dei file contenuti all'interno dei server FTP su Internet. Ulteriori informazioni:

Arpanet	Rete telematica realizzata nel 1969 dall' <i>Advanced Projects Research Agency</i> (ARPA), una agenzia del Dipartimento della Difesa del governo USA. È stata la progenitrice di Internet. Ulteriori informazioni:
ASCII	<i>American Standard Code for Information Interchange</i> . Uno dei codici più diffusi per la rappresentazione dei simboli numerici e alfabetici rilasciato dall'ANSI (American National Standard Institution) alla fine degli anni sessanta. Nel codice ASCII, ad esempio, il carattere 'a' appare ad un computer come una sequenza di bit che ha valore decimale pari a 65. Il carattere 'b' è pari a 66, ecc. fino a un massimo di 127 simboli. L'ASCII non prevede le lettere accentate. Ulteriori informazioni:
attachment	File 'allegato' a un messaggio di posta elettronica. Ulteriori informazioni:
Avatar	Alter ego digitale di un utente Internet, dotato in genere di un nickname (nomignolo) e di un aspetto grafico, che lo rappresenta in ambienti interattivi 3D. Ulteriori informazioni:
backbone	Rete ad alta velocità che raccoglie e veicola il traffico di numerose sottoreti nazionali o locali di Internet. Ulteriori informazioni:
BBS	<i>Bulletin Board System</i> . Sistema telematico – tipicamente amatoriale – che costituisce una sorta di bacheca elettronica.
bookmark	Marcatore o indirizzo conservato, su nostra richiesta, dal programma di navigazione, per permettere di tornare in future occasioni su siti e risorse per noi di particolare interesse. I bookmark (chiamati 'Preferiti' da Internet Explorer) sono spesso organizzati in categorie personalizzabili. Ulteriori informazioni:
browser	Programma per la visualizzazione dei documenti multimediali che costituiscono il World Wide Web. I due browser più diffusi tra gli utenti della rete sono 'Internet Explorer' e 'Netscape'. Ulteriori informazioni:
canali (channels)	Siti realizzati con tecnologie di information push (vedi), ricevibili automaticamente dall'utente attraverso particolari client e su esplicita sottoscrizione. Ulteriori informazioni:
chat	Sistema di comunicazione in tempo reale che permette a più utenti di scambiarsi brevi messaggi scritti, emulando una conversazione o chiacchierata.
client	Programma che interagendo con un modulo remoto (server) permette ad un utente di accedere a servizi e risorse distribuite sulla rete. La funzione del client è limitata alla presentazione dei dati all'utente. Ulteriori informazioni:

CSS	<i>Cascading Style Sheets</i> . Linguaggio per la specificazione di fogli stile (vedi) utilizzabili con documenti HTML o XML. Ulteriori informazioni:
DNS	<i>Domain Name Service</i> . Sistema che consente di assegnare nomi simbolici agli host di Internet suddividendo la rete in sezioni logiche ordinate in modo gerarchico, denominate domini (vedi). Un nome simbolico ha la seguente forma: www.pippo.it. Ulteriori informazioni:
dominio	Sezione logica della rete Internet identificata da un nome e costituita da una o più sottoreti. Il nome del dominio è parte dell'indirizzo simbolico (DNS accezione 2) di un computer. Ulteriori informazioni:
download	Il prelievo di un file (ad es. via FTP) da un computer remoto. Ulteriori informazioni:
e-commerce	Commercio elettronico. Vendita di beni o servizi mediante sistemi telematici, in particolare mediante siti Web specializzati. Ulteriori informazioni:
e-mail	Electronic mail, posta elettronica. Servizio di rete Internet che consente agli utenti lo scambio di messaggi testuali individuali. Ulteriori informazioni:
extranet	Reti con tecnologia TCP/IP il cui scopo è connettere fra di loro in maniera protetta reti locali geograficamente lontane. Ulteriori informazioni:
FAQ	<i>Frequently Asked Questions</i> . Una collezione di risposte alle domande più frequenti su un certo tema (l'uso di un certo software, le regole da seguire in un gruppo di discussione, etc.) diffuse su Internet.
firma digitale	Codifica di un file attraverso l'uso di un meccanismo di cifratura a doppia chiave che consente di identificare in maniera univoca e sicura il mittente. Ulteriori informazioni:
flame	Una guerra di flame ('fiammata') è una serie di messaggi polemici (se non violenti) che vengono scambiati tra utenti di liste e conferenze. Ne abbondano le conferenze non moderate. Ulteriori informazioni:
Fogli di stile	Elenco di direttive che determinano le modalità di visualizzazione di un documento Web da parte del browser, espresse in una notazione specifica che viene chiamata linguaggio per fogli di stile. CSS e XSL (vedi) sono due linguaggi per fogli di stile usati sul Web Ulteriori informazioni:
freeware	Software distribuito in modo gratuito. Ulteriori informazioni:
FTP	<i>File Transfer Protocol</i> . Protocollo per il trasferimento dei file che consente agli utenti Internet di prelevare o depositare file da o su computer remoti.. Ulteriori informazioni:

GIF	<i>Graphic Interchange Format</i> . Formato grafico compresso molto diffuso su Internet. Può visualizzare un massimo di 256 colori contemporaneamente. Ulteriori informazioni:
gopher	Strumento per l'organizzazione gerarchica e la distribuzione in rete delle informazioni. Ulteriori informazioni:
hacker	Nell'accezione originale erano gli esperti di computer e i programmatori provetti, che talvolta si divertivano a ficcare il naso nei computer altrui, con una sorta di codice deontologico che proibiva di fare danni. Nel corso degli anni il termine è stato progressivamente usato per indicare i pirati informatici veri e propri. Ulteriori informazioni:
host	Computer connesso alla rete in modo permanente, in genere (ma non necessariamente) in grado di 'ospitare' risorse. Un sinonimo parziale è 'server'. Ulteriori informazioni:
HTML	<i>HyperText Markup Language</i> . Il linguaggio con il quale si codificano i documenti che costituiscono il World Wide Web (vedi). Ulteriori informazioni:
HTTP	<i>HyperText Transfer Protocol</i> . Protocollo alla base del World Wide Web, che regola l'interazione tra i client Web (browser) e i server che gestiscono ed inviano i documenti. Ulteriori informazioni:
ICQ	Diffuso programma di <i>instant messaging</i> (vedi) Ulteriori informazioni:

indirizzo IP	Identificativo numerico unico associato a ogni singolo computer connesso ad Internet. Normalmente, quando il collegamento a Internet avviene attraverso una linea telefonica, l'indirizzo IP è assegnato temporaneamente al momento del collegamento e viene 'richiamato', per essere assegnato a qualcun altro, al momento in cui il collegamento finisce (indirizzo IP dinamico). Ulteriori informazioni:
Information push	Vedi <i>push</i>
instant messaging	Sistema che permette di definire una lista di corrispondenti, essere informati della loro eventuale presenza in rete, e – volendo – intergire con loro in tempo reale, scambiare file o avviare altri programmi di cooperazione in tempo reale. Ulteriori informazioni:
Intranet	Rete locale che – pur non essendo necessariamente accessibile dall'esterno – fa uso di tecnologie Internet. Ulteriori informazioni:
ipertesto	Sistema di organizzazione di informazioni testuali basato su una struttura non sequenziale in cui ogni unità informativa è collegata ad altre mediante uno o più link (vedi). Per estensione si dice anche delle singole implementazioni di documenti digitali organizzati in modo ipertestuale.
IRC	Internet Relay Chat. Strumento per la realizzazione di chat (vedi) attraverso Internet. IRC è suddiviso in numerosissimi canali tematici, detti anche 'stanze'. Ulteriori informazioni:
ISDN	Integrated Services Digital Network; standard di comunicazione utilizzato per la trasmissione di informazione in formato digitale attraverso linee telefoniche. Un collegamento ISDN offre in genere due linee utilizzabili indipendentemente (per voce o dati), capaci di trasferire dati ciascuna alla velocità di 64Kbps, eventualmente accoppiabili per raggiungere una velocità di 128Kbps. Ulteriori informazioni:
Java	Linguaggio di programmazione sviluppato dalla Sun per realizzare applicazioni distribuite in rete ed evolutosi fino a divenire una vera e propria piattaforma informatica. Ulteriori informazioni:
Jini	Linguaggio di programmazione derivato da Java sviluppato dalla Sun Microsystem. Jini facilita l'integrazione fra computer e periferiche (stampanti, scanner, modem, etc.). Le potenzialità di Jini potrebbero facilitare lo sviluppo di una nuova generazione di elettrodomestici intelligenti capaci di essere controllati tramite Internet. Ulteriori informazioni:

JPG, JPEG	<p>Formato grafico molto diffuso su Internet. Riduce l'occupazione di spazio delle immagini mediante una efficiente compressione (regolabile) che introduce una progressiva perdita di definizione. Può visualizzare fino a 16 milioni di colori, ma ad alti tassi di compressione riduce la qualità dell'immagine.</p> <p>Ulteriori informazioni:</p>
linguaggio di markup o marcatura	<p>Linguaggio informatico che permette di segnalare, attraverso marcatori o tag, le caratteristiche logiche di un documento e delle sue parti: ad esempio, la funzione di titolo svolta da una determinata porzione di testo. I marcatori possono essere usati da appositi software per elaborare il documento (ad esempio per visualizzarlo sul monitor). HTML è un linguaggio di markup.</p> <p>Ulteriori informazioni:</p>
link	<p>Collegamento ipertestuale fra unità informative su supporto digitale.</p> <p>Ulteriori informazioni:</p>
lista di distribuzione postale	<p>Vedi mail-list</p>
listserver	<p>Programma per la gestione automatizzata di una lista di distribuzione postale (vedi), ospitato da un server in rete.</p> <p>Ulteriori informazioni:</p>
login	<p>La procedura di accesso a un computer o a un servizio informativo remoto.</p> <p>Ulteriori informazioni:</p>
mailbox	<p>Casella postale di un utente, ospitata in genere dal server del provider (vedi) che gli fornisce accesso a Internet. La mailbox ospita temporaneamente i messaggi di posta elettronica a noi indirizzati, in attesa che essi vengano scaricati sul nostro computer attraverso un programma client.</p> <p>Ulteriori informazioni:</p>
mail-list, mailing-list	<p>Lista di utenti interessati allo scambio di informazioni su un argomento comune, utilizzando la posta elettronica. Ogni messaggio spedito alla lista viene distribuito automaticamente a tutti gli utenti che ne fanno parte. La lista è gestita da un listserver (vedi).</p> <p>Ulteriori informazioni:</p>
MIME	<p><i>Multipurpose Internet Mail Extensions</i>. Formato per la codifica, la trasmissione e la gestione di informazione binaria attraverso la posta elettronica.</p> <p>Ulteriori informazioni:</p>

modem	Dispositivo che permette ad un computer digitale di comunicare anche attraverso linee di trasmissione analogiche (come quelle telefoniche tradizionali) mediante un processo denominato modulazione e demodulazione del segnale. Ulteriori informazioni:
motore di ricerca	Programma in grado di indicizzare automaticamente informazione e rendere possibili ricerche da parte degli utenti sulla relativa base di dati. Ulteriori informazioni:
MP3	<i>MPEG Audio Layer 3</i> . Standard di compressione dati audio in grado di offrire una qualità paragonabile a quella dei normali CD pur riducendo a circa un dodicesimo di quella originale la dimensione dei relativi file. Le piccole dimensioni del file MP3 rendono facile trasferirli attraverso Internet, ed hanno determinato la recente, grande popolarità di questo formato. Ulteriori informazioni:
MUD	<i>Multi-User Dungeon</i> . Versione Internet del noto gioco di ruolo. Si tratta di ambienti multiutente basati su descrizioni ed interazioni testuali. Ulteriori informazioni:
netiquette	Net-etiquette. Il ‘galateo’ della rete, ovvero le serie di norme di comportamento che è bene seguire nelle interazioni interpersonali su Internet. Ulteriori informazioni:
network computer	Computer ‘nato per la rete’, con funzionalità locali (hard disk, software locale) limitate, ma in grado di utilizzare direttamente software di rete (ad esempio, programmi Java). Ulteriori informazioni:
Newbie	Uno dei termini utilizzati, talvolta in senso scherzoso, talvolta in senso spregiativo, per identificare i ‘novellini’, coloro che usano Internet da poco. Ulteriori informazioni:
newsgroup	Gruppo di discussione tematico accessibile attraverso Internet. La partecipazione a questo tipo di conferenze è aperta a tutti e avviene attraverso specifici programmi (detti <i>newsreader</i>). Ulteriori informazioni:
PDF	<i>Portable Document Format</i> . Diffuso formato per la gestione di documenti elettronici sviluppato dalla Adobe. I documenti in formato PDF vengono creati col programma <i>Acrobat</i> , e permettono di conservare una impaginazione professionale e costante, indipendentemente dalla piattaforma su cui il documento viene letto. Per la lettura di un documento PDF occorre il Programma <i>Acrobat Reader</i> , distribuito gratuitamente dalla Adobe. Ulteriori informazioni:

PGP	<i>Pretty Good Privacy</i> . Software per la crittografia di messaggi personali molto diffuso in rete. Ulteriori informazioni:
PICS	<i>Platform for Internet Content Selection</i> . Tecnologia utilizzata per associare a una pagina o a un sito Web etichette che ne descrivono il contenuto. Le etichette PICS possono essere utilizzate da un browser opportunamente configurato per inibire l'accesso a determinate tipologie di documenti in rete (ad esempio, siti pornografici). Ulteriori informazioni:
plug-in	Moduli software che integrano le funzioni dei browser, e permettono la gestione di formati di file non standard. Ulteriori informazioni:
POP	Accezione 1: <i>Post Office Protocol</i> . Protocollo per la gestione della posta elettronica che consente a un client e-mail di prelevare i messaggi dalla mailbox (vedi) dell'utente. Ulteriori informazioni: Accezione 2: <i>Point Of Presence</i> . Punto di presenza di un fornitore di accesso a Internet. Ulteriori informazioni:
portal, portale	Sito Internet che offre una 'porta d'ingresso' alla rete ricca di servizi per gli utenti, link, notizie di attualità, strumenti di ricerca, proponendosi come guida e pagina di partenza per la navigazione sul Web. Ulteriori informazioni:
PPP	<i>Point to Point Protocol</i> . Protocollo avanzato per il collegamento a Internet su linea commutata, usato comunemente dalla utenza domestica di Internet. Ulteriori informazioni:
prompt	Il carattere (o l'insieme di caratteri) che indica che il computer è pronto a eseguire un comando.
provider	Società o istituzione che fornisce l'accesso a Internet. Ulteriori informazioni:
push	Tecnologia che consente l'invio di dati ed informazioni a un utente collegato a Internet, senza che l'utente stesso abbia dovuto richiederli singolarmente. Ulteriori informazioni:
RDF	Resource Description Framework. Sintassi astratta che consente di associare informazioni descrittive (es. autore, titolo, soggetto etc.) a risorse e documenti pubblicati sul Web (o metadati), in modo che siano utilizzabili direttamente da applicazioni a software. Ulteriori informazioni:
RSA	Dal nome degli sviluppatori Rivest-Shamir-Adleman, è un algoritmo crittografico e di autenticazione specifico per la rete sviluppato a partire dal 1977. Ulteriori informazioni:

server	Programma che gestisce, elabora e fornisce dati a moduli client (vedi). Si dice anche di computer che ospitano risorse e servizi di rete. Ulteriori informazioni:
SGML	<i>Standard Generalized Markup Language</i> . Un potente metalinguaggio per la codifica dichiarativa dei testi. HTML (vedi) è una sua applicazione. Ulteriori informazioni:
shareware	Software che può essere prelevato e provato gratuitamente ma che prevede, dopo un certo periodo d'uso in prova, un pagamento. Ulteriori informazioni:
Shockwave	Tecnologia sviluppata dalla Macromedia per aggiungere alle pagine Web effetti di animazione e oggetti multimediali. Per la visualizzazione di queste pagine, è necessario un apposito plug-in (vedi) Ulteriori informazioni:
sito	Termine generale con il quale un insieme di pagine Web la cui responsabilità autoriale o editoriale è attribuita ad un unico soggetto singolo o collettivo. Ulteriori informazioni:
SMIL	<i>Synchronized Multimedia Integration Language</i> . Linguaggio di marcatura, basato su XML (vedi), che permette di specificare una presentazione costituita da flussi di informazioni multimediali di tipo diverso (testo, immagini statiche, suoni, video), che vengono integrate e sincronizzate al momento della ricezione. Ulteriori informazioni:
SMTP	<i>Simple Mail Transfer Protocol</i> . Protocollo che controlla l'invio di messaggi di posta elettronica su Internet. Ulteriori informazioni:
spam, spamming	Lo <i>spamming</i> è uno dei fenomeni più fastidiosi di Internet: consiste nell'invio di una stessa e-mail, contenente di solito pubblicità, a centinaia, se non a migliaia di persone, puntando sul fatto che la posta elettronica è gratuita. Oltre a violare la netiquette e a saturare la rete con messaggi inutili, lo <i>spamming</i> in Italia viola la legge 675/96 sulla tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali. Il termine deriva da 'Spam', una marca statunitense di carne in scatola.
SSL	<i>Secure Socket Layer</i> , standard per la trasmissione cifrata di dati. Viene normalmente impiegato sul Web per garantire gli acquisti tramite carta di credito. Ulteriori informazioni:

Streaming audio (e video)	Tecnologie che permettono la trasmissione continua e progressiva di flussi di informazione audio (e video), consentendo la realizzazione di vere e proprie 'stazioni trasmittenti' in tempo reale su Internet. Ulteriori informazioni:
TCP/IP	<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i> . L'insieme di protocolli che stanno alla base di Internet e che consentono lo scambio di dati tra i computer in rete. Ulteriori informazioni:
telnet	Protocollo di collegamento che consente ad un computer di divenire un terminale a caratteri di un computer remoto. Il comportamento del terminale è determinato dall'emulazione utilizzata (es.: VT100, ANSI, ecc.). Ulteriori informazioni:
URL	<i>Uniform Resource Locator</i> . Sistema con il quale si specifica formalmente la collocazione delle risorse su Internet. È una sorta di indirizzo elettronico. La URL del sito Internet dell'associazione culturale Liber Liber, ad esempio, è ' http://www.liberliber.it '. Le URL sono un sottoinsieme delle più generali URI (<i>Universal Resource Identifier</i>). Ulteriori informazioni:
virus	Programma in grado di danneggiare i dati e le applicazioni di un computer. Ulteriori informazioni:
VRML	<i>Virtual Reality Modelling Language</i> . Linguaggio utilizzato per la creazione di oggetti e ambienti tridimensionali su Internet. Ulteriori informazioni:
VT100	Emulatore di terminale utilizzata da quasi tutti gli host accessibili via telnet (vedi). Ulteriori informazioni:

Web TV	Il nome può designare sia (più frequentemente) piccoli ed economici network computer atti a permettere la navigazione Internet attraverso lo schermo di un televisore, sia servizi informativi in grado di fornire attraverso Internet programmi video grazie alla tecnologia dello streaming video. Ulteriori informazioni:
Webcasting	Trasmissione unidirezionale (dall'emittente a tutti i destinatari che sono sintonizzati, se ve ne sono) di informazione – tipicamente, informazione audio o video – attraverso Internet. È la tecnologia usata dalle 'televisioni' e dalle 'radio' che trasmettono in rete.
WWW, World Wide Web	Enorme e proteica collezione di documenti multimediali organizzata in una struttura ipertestuale distribuita su milioni di host Internet. Ulteriori informazioni:
XLL	<i>Extensible Linking Language</i> . Linguaggio evoluto per la specificazione di complessi collegamenti ipertestuali all'interno di documenti XML. Ulteriori informazioni:
XML	<i>Extensible Mark-up Language</i> . Un meta-linguaggio di markup sviluppato appositamente per la distribuzione di documenti su Web. È un sottoinsieme di SGML (vedi). Ulteriori informazioni:
XSL	<i>Extensible Stylesheet Language</i> . Linguaggio evoluto per la specificazione di fogli stile (vedi) e di procedure di trasformazione applicabili a documenti XML. Ulteriori informazioni:
ZIP	Popolare formato per la compressione di file. La compressione e decompressione dei file 'zippati' avviene attraverso un apposito programma, come PkZip o Winzip. Ulteriori informazioni:

Bibliografia

- AA.VV., *The Harvard Conference on the Internet and Society*, O'Reilly, Sebastopol 1997.
- Abruzzese, A., Dal Lago, A. (a cura di), *Dall'argilla alle reti. Introduzione alle scienze della comunicazione*, Costa e Nolan, Ancona-Milano 1999.
- Aparo, A., *Il libro delle reti*, ADN Kronos, Roma 1995.
- Armstrong, A., Hagel, J., *Net gain. Creare nuovi mercati con Internet*, Etas libri, Milano 1998.
- Basili, C., *La biblioteca in rete*, Editrice Bibliografica, Milano 1998.
- Becca, A., Conti, P., *Commercio elettronico*, Apogeo, Milano 1999.
- Bentivegna, S., *La politica in rete*, Meltemi, Roma 1999.
- Berardi (Bifo), F. (a cura di), *Cibernauti. Tecnologia, comunicazione, democrazia*, Castelvecchi, Roma 1996.
- Berardi (Bifo), F. (a cura di), *La rete come paradigma e la reinvenzione della democrazia*, Castelvecchi, Roma 1996.
- Berardi (Bifo), F., *Neuromagma. Lavoro cognitivo e infoprodotto*, Castelvecchi, Roma 1995.
- Berretti, A., Zambardino, V., *Internet. Avviso ai naviganti*, Donzelli, Roma 1996.
- Bolter, J.D. e Grusin, R., *Remediation. Understanding New Media*, The MIT Press, Cambridge (Mass.) 1999.
- Bolter, J.D., *Lo spazio dello scrivere. Computer, ipertesti e storia della scrittura*, Vita e pensiero, Milano 1993.
- Breton, P., *L'utopia della comunicazione. Il mito del villaggio planetario*, Utet, Torino 1995.
- Brockman, J., *Digerati: Encounters with the Cyber Elite*, Hardwired, San Francisco 1996.
- Bryan, M., *Sgml and Html Explained*, Addison-Wesley, New York 1997.
- Bryan, M., *SGML: An Author's Guide to the Standard Generalized Markup Language*, Addison-Wesley, New York 1988.
- Bush, Vannevar, *As We May Think* in "Atlantic Monthly", luglio 1945 (tr. it in Nelson, T. H., *Literary Machine 90.1. Il progetto Xanadu*, Muzzio, Padova 1992., p. 1/348-1/53).
- Calvani, A., *Multimedialità nella scuola*, Garamond, Roma 1996.
- Carlini, F., *Chips & salsa. Storie e culture del mondo digitale*, Manifestolibri, Roma 1995.
- Carlini, F., *Internet, Pinocchio e il gendarme. Le prospettive della democrazia in rete*, Manifestolibri, Roma 1996.
- Clemente, P., *The State of the Net*, McGraw-Hill, New York 1998.
- Colombo, F., *Confucio nel Computer*, Rizzoli-Nuova ERI, Milano 1995.
- Copland, D., *Microservi*, Feltrinelli, Milano 1996.
- Corrigan, D., *Internet University: College Courses by Computer*, Cape Software, Harwich 1996.
- Cotton, E. G., *The Online Classroom: Teaching with the Internet*, ERIC Clearinghouses, Bloomington 1997.
- Copland, D., *Microservi*, Feltrinelli, Milano 1996.
- D'ambrosio, M., Parrella, B., *Web multimedia. La comunicazione multimediale dai graffiti a Internet: storia, strategie e tecniche*, Apogeo, Milano 1998.
- De Carli, L., *Internet. Memoria e oblio*, Bollati Boringhieri, Torino 1997.
- Delany, P., Landow, G. P. (a cura di), *Hypermedia and Literary Studies*, MIT Press, Cambridge (Mass.)-London 1991.
- Dery, M., *Velocità di fuga. Cyberculture a fine millennio*, Feltrinelli, Milano 1997.
- Dettori, G., Greenwald, D., *Fare marketing con Internet*, Apogeo, Milano 1998.
- Dorn, J. A. (a cura di), *Il futuro della moneta*, Feltrinelli, Milano 1998.
- Epifani, S., *Internet per chi scrive*, Jackson Libri, Milano 1996.

- Ernst, W., *ActiveX. Guida Pratica*, Tecniche Nuove, Milano 1997.
- Ettighoffer, D., *L'impresa virtuale*, Muzzio, Padova 1993.
- Filinski, P., *Chatten in der CyberWorld*, Thomson, Bonn 1998.
- Flanagan, D., *Java in a Nutshell*, O'Reilly, Sebastopol 1996.
- Flichy, P., *L'innovazione tecnologica. Le teorie dell'innovazione di fronte alla rivoluzione digitale*, Feltrinelli, Milano 1996.
- Floridi, L., *Internet*, Il Saggiatore, Milano 1997.
- Floridi, L., *L'estensione dell'intelligenza*, Armando, Roma 1996.
- Gaffin, A., *Guida a Internet della Electronic Frontier Foundation – Edizione italiana a cura di Liber Liber*, Internet. Web: <<http://www.liberliber.it>>, 1995.
- Giédon, J., *Internet. Viaggio nel cibernazio*, Universale Electa-Gallimard, Trieste 1996.
- Gigliozzi, G., *Il testo e il computer*, Bruno Mondadori, Milano 1997.
- Gilster, P., *Digital Literacy*, Wiley, New York 1997.
- Gilster, P., *Finding it on the Internet*, Wiley, New York 1996².
- Gilster, P., *The Web Navigator*, Wiley, New York 1997.
- Goldfarb, C. F., Prescod, P., *The XML Handbook*, Prentice Hall, New York 1998.
- Godwin, M., Smith, T. (a cura di), *Cyber Rights: Privacy and Free Speech in the Digital Age*, Times Books, New York 1997.
- Gold, L.M., Post, D., *Boot your Broker! A Do-It-Yourself Kit for Online Investing*, QUE, Indianapolis 1997.
- Goldfarb, C. F., Rubinski, Y., *The SGML Handbook*, Clarendon Press, Oxford 1991.
- Goldman Rohm, W., *Il rapporto Microsoft*, Garzanti, Milano 1998.
- Green, J., *La nuova frontiera delle comunicazioni*, Mondadori, Milano 1998.
- Grossman, L., *The Electronic Republic. Reshaping Democracy in the Information Age*, The Viking Press, New York 1995.
- Gubitosa, C., Marcandalli, E., Marescotti, A., *Telematica per la pace*, Apogeo, Milano 1993.
- Guglielmi, L., Rodi, E., *Internet per la casa*, Jackson Libri, Milano 1996.
- Guidotti, E., *Internet e comunicazione*, Franco Angeli, Milano 1997.
- Hafner, K., Lyon, M., *Where Wizards Stay Up Late*, Simon & Schuster, New York 1996 (tr. it. *La storia del futuro*, Feltrinelli, Milano 1998).
- Hahn, H., *The Internet. Complete Reference*, Osborne McGraw-Hill, London-New York 1996².
- Hakim, B., *T.A.Z. Zone temporaneamente autonome*, Shake edizioni, Milano 1993.
- Hershman Leeson, L., *Clicking In: Hot Links to a Digital Culture*, Bay Press, Seattle 1996.
- Herwijnen, E., *Practical SGML*, Kluwer Academic Publishers, Boston-Dordrecht-London 1994².
- Herz, J. C., *I surfisti di Internet*, Feltrinelli, Milano 1995.
- Holtz, S., *Intranet: che cosa sono, come funzionano, come si realizzano*, Mondadori Informatica, Milano 1997.
- Huitema, C., *E Dio creò Internet*, Muzzio, Padova 1996.
- Hunt, C., *TCP/IP Network Administration*, O'Reilly, Sebastopol 1998².
- Ide, N., Véronis, J. (a cura di), *The Text Encoding Initiative: Background and Context*, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht 1995.
- Jamsa, K., *Tutto Web. Corso completo di programmazione*, McGraw-Hill Italia, Milano 1997.
- Johnson, S., *Interface culture. How new technology transforms the way we create and communicate*, HarperEdge, New York – San Francisco 1997.
- Jones, S. B. (a cura di), *Cybersociety. Computer Mediated Communication and Community*, Sage, Thousand Oaks, 1995.
- Joyce, M., *Of two Minds. Hypertext Pedagogy and Poetics*, University of Michigan Press, Ann Arbor 1995.
- Kahn P., Nyce, J. (a cura di), *Da Memex a Hypertext. Vannevar Bush e la macchina della mente*, Muzzio, Padova 1992.

- Kehoe, B. P., *Lo zen e l'arte di Internet*, Il Sole-24 Ore libri, Milano 1996.
- Kessler, J., *Internet Digital Libraries: The International Dimension*, Artech House Publisher, Norwood 1996.
- Koechley, R., *Libraries & the Internet*, Highsmith Press, Ft. Atkinson 1997.
- Kraynak, J., *Internet*, Jackson Libri, Milano 1999.
- Kroker, A., Weinstein, M., *Data Trash. La teoria della classe virtuale*, Urta Apogeo, Milano 1996.
- Krol, E., *Internet per Windows 95*, Jackson Libri, Milano 1996.
- Krol, E., *The Whole Internet. User's Guide & Catalog*, O'Reilly, Sebastopol 1996³.
- Kumar, V., *Mbone: Multicast Multimedia for the Internet*, New Riders, Indianapolis 1997.
- Landow, G. P. (a cura di), *Hyper/text/theory*, Johns Hopkins University Press, Baltimore 1994.
- Landow, G. P., Delany, P. (a cura di), *The Digital Word: Text-Based Computing in the Humanities*, MIT Press, Cambridge (Mass.)-London 1993.
- Landow, G.P., *Hypertext 2.0. The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*. Johns Hopkins University Press, Baltimore 1997 (tr. it. *L'ipertesto. Tecnologie digitali e critica letteraria*, Bruno Mondadori, Milano 1998).
- Laurel, B., *Computers As Theater*, Addison-Wesley, New York 1991.
- Leary, T., *Caos e cibercultura*, Urta Apogeo, Milano 1995.
- Lemay, L., Perkins, C.L., *Teach Yourself Java 1.1*, Sams.net, Indianapolis 1997.
- Lemay, L., *Teach Yourself Web Publishing With HTML 4 in 14 Days: Second Professional Reference Edition*, Sams.net, Indianapolis 1997.
- Leuthard, B., *Leben Online*, Rowohlt Taschenbuch, Hamburg 1996.
- Levy, P., *Cybercultura. Gli usi sociali delle nuove tecnologie*, Feltrinelli, Milano 1999.
- Levy, P., *L'intelligenza collettiva. Per una antropologia del ciberspazio*, Feltrinelli, Milano 1996.
- Luke, T. W., Toulouse, C. (a cura di), *The politics of Cyberspace*, Routledge, New York and London 1998.
- Lyon, D., *L'occhio elettronico*, Feltrinelli, Milano 1997.
- Maldonado, T., *Critica della ragione informatica*, Feltrinelli, Milano 1997.
- Maloney, M., Rubinsky, Y., *Beyond Html: Sgml Publishing on the World Wide Web*, Prentice Hall, New York 1997.
- Mantovani, G., *Comunicazione e identità. Dalle situazioni quotidiane agli ambienti virtuali*, Il Mulino, Bologna 1995.
- Marck, S. E., Platt, J., *Manuale di HTML 4.0*, Jackson, Milano 1998.
- Martignano, M., Pasteris, V., Romagnolo, S., *Sesto potere*, Apogeo, Milano 1996.
- Metitieri, F., Ridi, R., *Ricerche bibliografiche in Internet. Strumenti e strategie di ricerca, OPAC e biblioteche virtuali*, Apogeo, Milano 1998.
- Monteleone, F., *L'emergenza telematica. Nuovi media, nuovi mercati, nuove regole*, Marsilio, Venezia 1996.
- Murray, J., *Hamlet on the Holodeck. The Future of Narrative in Cyberspace*, Free Press, New York 1997.
- Murtula, M., Scott, W. G., Stecco, M., *Commercio elettronico. Verso nuovi rapporti tra imprese e mercati*, ISEDI, 1999.
- Naughton, P., *Java: guida completa*, McGraw-Hill Italia, Milano 1997.
- Negroponte, N., *Essere digitali*, Sperling & Kupfer, Milano 1995.
- Nelson, T. H., *Literary Machine 90.1. Il progetto Xanadu*, Muzzio, Padova 1992.
- Nerozzi Bellman, P. (a cura di), *Internet e le Muse*, Mimesi, Milano 1997.
- Nerozzzi Bellmann.
- Nice J., Kahn P. (a cura di), *Da Memex a Hypertext. Vannevar Bush e la macchina della mente*, Muzzio, Padova 1992.
- O'Donnell, J. J., *Avatars of the Word*, Harvard University Press, Cambridge (MA) – London 1998.
- Orlandi, T., *Informatica umanistica*, La Nuova Italia Scientifica, Roma 1990.
- Pantò, E., Petrucco, C., *Internet per la didattica*, Apogeo, Milano 1998.
- Pasteris, V., *Internet per chi studia*, Apogeo, Milano 1996.

- Pedemonte, E., *Personal Media*, Bollati Boringhieri, Torino 1998.
- Perrella, B. (a cura di), *Gens Electrica*, Apogeo, Milano 1998.
- Pesce, M., *Learning VRML 2.0*, New Riders, Indianapolis 1997.
- Pesce, M., *VRML. Browsing & Building Cyberspace*, New Riders, Indianapolis 1995.
- Petrucco, C., *Internet. Guida per i comuni mortali*, Il cardo, Venezia 1995.
- Petrucco, C., *Introduzione all'informatica e alla navigazione in Internet*, CEDAM, Bologna 1999.
- Porter, D. (a cura di), *Internet Culture*, Routledge, London-New York 1997.
- Presti, G., *Internet per lo psicologo. Capire e utilizzare la rete*, McGraw-Hill, Milano 1997.
- Pulver, J., *Telefonare con Internet*, Apogeo, Milano 1996.
- Rheingold, H., *Comunità virtuali*, Sperling & Kupfer, Milano 1994.
- Rheingold, H., *Comunità virtuali*, Sperling & Kupfer, Milano 1994.
- Ricciardi, M. (a cura di), *Oltre il testo: gli ipertesti*, Angeli, Milano 1994.
- Ridi, R., *Internet in biblioteca*, Bibliografica, Milano 1996.
- Ridi, R., *Internet, una rassegna bibliografica italiana*, Internet. Web: <http://www.burioni.it/forum/ridi-bib.htm>.
- Rodotà, S., *Tecnopolitica. La democrazia e le nuove tecnologie della comunicazione*, Laterza, Roma-Bari 1997.
- Rovelli, C., *I percorsi dell'ipertesto*, Castelveccchi-Synergon, Roma 1993.
- Salus, P., *Casting the Net. From Arpanet to Internet and Beyond*, Addison-Wesley, New York 1995.
- Saraceno, C., *Internet e il marketing*, Apogeo, Milano 1996.
- Scelsi, R. (a cura di), *No copyright. Nuovi diritti del cibernazio*, Shake edizioni, Milano 1994.
- “Sistemi Intelligenti”, Anno X, n. 2 agosto 1998.
- Sperberg-McQueen, C.M., Burnard, L. (a cura di), *Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange (TEI P3)*, ACH/ACL/ALLC, Chicago 1994.
- Staglianò, R., *Circo Internet*, Feltrinelli, Milano 1997.
- Stanek, W.R. et al., *Front Page 98 Unleashed*, Sams.net, Indianapolis 1998.
- Stefik, M., *Internet Dreams. Archetipi, miti e metafore*, UTET, Torino 1997.
- Stoll, C., *Miracoli Virtuali. Le false promesse di Internet e delle autostrade dell'informazione*, Garzanti, Milano 1996.
- Tapscott, D., *Growing Up Digital. The Raise of the Net Generation*, McGraw Hill, New York 1998.
- Tapscott, D., *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*, Osborne McGraw-Hill, London-New York 1996.
- “Telema”, Rivista trimestrale, Fondazione Ugo Bordoni, Roma.
- Tittel, E., Mikula, N., Chandak, R., *XML for Dummies*, Apogeo, Milano 1998.
- Torrani, O., *Internet e diritto*, Pirola 1997.
- Trentin, G., *Didattica in rete. Internet, telematica e cooperazione educativa*, Garamond, Roma 1996.
- Turecki, G., *Cyberhound's Guide to Internet Libraries*, Visible Ink Press, Detroit 1996.
- Turkle, S., *Il secondo io*, Frassinelli, Milano 1985.
- Turkle, S., *La vita sullo schermo. Nuove identità e relazioni sociali nell'epoca di Internet*, Apogeo, Milano 1997.
- Wayner, P., *Digital Cash*, Ap Professional, San Diego 1997.
- Weinman, L., *Grafica per Internet. Dal progetto alla realizzazione*, Jackson Libri, Milano 1996.
- Williams, J., *Bots and other Internet Beasties*, Sams.net Publishing-Macmillan, Indianapolis 1996.
- Winston, B., *Media, Technology and Society. From the Telegraph to the Internet*. Routledge, London, 1998.
- “Wired”, Rivista mensile, Wired Ventures, San Francisco.
- Woolley, B., *Mondi Virtuali*, Bollati Boringhieri, Torino 1993.
- “World Wide Web Journal”, Rivista trimestrale pubblicata in associazione con World Wide Web Consortium, O'Reilly, Sebastopol.