

LE RETI¹

Annamaria Viceconte

Liceo Classico “Marco Terenzio Varrone” Rieti

Dipartimento di Scienze della Comunicazione – Università di Teramo.

La parola *telematica* è un neologismo derivato dalla fusione dei termini *telecomunicazioni* e *informatica* e si occupa dell’uso delle tecnologie informatiche nell’ambito delle telecomunicazioni. Le reti telematiche connettono tra loro più computer attraverso cavi telefonici, fibre ottiche, ponti radio, satelliti e così via. Su di esse possono transitare velocemente una gran quantità di informazioni.

Quindi la rete è un mezzo di comunicazione di massa che, nel giro di 30 anni, è diventato da esoterico strumento di lavoro per pochi informatici, a tecnologia che coinvolge quotidianamente milioni di persone in scambi comunicativi privati e pubblici, scientifici e commerciali, seri e ricreativi.

Le origini di *Internet* (collegamento tra reti, *the net* in inglese significa “rete”) si collocano nel terreno della ricerca militare e, tuttavia, queste sue radici sono state assai poco determinanti.

La “leggenda” vuole che Internet sia stato frutto della guerra fredda, strappato ai suoi destini guerrafondai da un manipolo di visionari libertari: gli “*hackers*”² (originariamente il significato di questo termine si riferiva a “esperti informatici” in grado di restare per giorni davanti ad una schermo per far fare ad un computer ciò che volevano).

Oggigiorno, la parola “*hacker*” è spesso messa in relazione con qualche crimine informatico, con la diffusione di un virus o con l’ingresso non consentito in un server da parte di estranei. *Hacker* insomma è, per i giornali e i media “di Stato”, il pirata informatico, colui che senza pietà distrugge i nostri hard disk e viola la privacy di ignari utenti per il gusto di farlo.

Gli stessi media, sempre in cerca di scoop e di capri espiatori, ignorano o volutamente dimenticano che, se ogni giorno possiamo utilizzare i computer, il merito va anche a questi “criminali”: dalla fine degli anni ’50 in poi, chi per passione e voglia di ampliare le proprie conoscenze, chi per un irrefrenabile spirito anarchico, chi per motivi politici e sociali, molti *hackers* hanno collaborato fra loro per accrescere le ancora limitate potenzialità dei primi computer.

Gli *hackers* hanno cominciato assemblando pezzi di ricambio, costruendo trenini elettrici, programmando giochi di cui si scambiavano i codici sorgenti in modo che ognuno potesse collaborare e dare un contributo al lavoro.

Fino a mettere a disposizione i primi *personal computer*.

Ma 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 e lo sviluppo sono nate all’interno di libere comunità di ricerca, quasi del tutto svincolate dalle centrali di finanziamento del progetto.



In definitiva, Internet è stata ed è caratterizzata da un’ampia e soprattutto libera circolazione delle idee e tecnologie, dalla cooperazione intellettuale, dalla mancanza di steccati e confini.

Vediamo brevemente le tappe principali della storia di Internet.

¹ Il presente articolo ha scopo divulgativo, le informazioni in esso contenute sono una rielaborazione di parte delle opere riportate in bibliografia.

² *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 pirati informatici veri e propri.

Questa storia è in gran parte americana, ma inizia in Russia nel 1957, quando l'Unione Sovietica lancia lo Sputnik, il primo satellite artificiale della terra. Gli Stati Uniti ne sono shockati ed umiliati. Gli ufficiali più gallonati del Pentagono vissero il 4 ottobre 1957 come uno dei giorni peggiori della loro vita: l'Unione Sovietica aveva messo in orbita, battendoli sul tempo, il primo satellite artificiale della storia. Uno smacco inammissibile che denunciava un progresso tecnologico preoccupante. La reazione non si fa aspettare e per tutta risposta l'Amministrazione Statunitense assegna al programma spaziale, a quel tempo sotto il controllo militare, maggiori fondi che vengono gestiti dall'A.R.P.A.³, struttura interna al Dipartimento della Difesa, con l'intenzione esplicita di ristabilire il primato americano nelle scienze applicate al settore militare.



Johann Gensfleisch

I frutti impreveduti di quella scommessa bellica sono goduti oggi da oltre 40 milioni di persone in tutto il mondo. Un risultato “perverso” – rispetto alla logica originaria – e mirabolante, che sta rivoluzionando il modo di comunicare probabilmente tanto quanto solo l'invenzione dei caratteri mobili di Gutenberg⁴ nel 1438 era riuscita a fare.

All'inizio degli anni '60 il programma spaziale della NASA diventa autonomo e l'ARPA passa ad occuparsi di informatica di base; uno degli argomenti di ricerca è il collegamento di computer tra loro, cioè la creazione di *reti di computer*: su tale tema viene avviato il progetto ARPAnet, la prima rete di computer.

Ci troviamo nell'anno 1969, circa un quarto di secolo fa.

A Parigi iniziavano i negoziati di pace sulla guerra del Vietnam. In Inghilterra usciva *The white album*, forse il lavoro di maggior spessore artistico dei Beatles, mentre a San Francisco Jim Morrison veniva arrestato per atti osceni in luogo pubblico. Gheddafi prendeva il potere in Libia, De Gaulle si dimetteva in Francia. A fine anno a Milano esplodeva nella sede della Banca Nazionale dell'Agricoltura una bomba che causava 16 morti e 90 feriti e che siglava l'inizio dei cosiddetti anni di piombo. A Woodstock si svolgeva un gigantesco raduno musicale in grado di riunire centinaia di migliaia di giovani. L'evento dell'anno però si svolse il 21 luglio quando Neil Armstrong scese dall'*Apollo 11* sulla Luna, primo uomo a mettere piede sul nostro satellite. Erano anni diversi da quelli attuali: c'era ancora la guerra fredda, il timore nucleare, la tensione latente fra il blocco occidentale e quello comunista.

In questo clima nasceva Internet.

Forse in futuro la maggioranza degli storici concorderà nel collocare “la data di nascita” del più potente mezzo di comunicazione il 2 settembre 1969, quando vennero collegati i primi quattro nodi della rete: tre realizzati in università californiane, *University California Santa Barbara*, *Stanford University*, *University California Los Angeles*, e il quarto nell'Università dello Utah.



Nasce quindi NCP⁵, il protocollo di comunicazione tra computer, cioè l'insieme di regole comuni, condivise da tutti, che un computer deve conoscere per elaborare e inviare i bit, attraverso un determinato mezzo di trasmissione fisica, verso un altro computer.

³ A.R.P.A.: *Advanced Research Projects Agency* costituita nel 1958 e la cui sede era nell'edificio del Pentagono a Washington.

⁴ Johann Gensfleisch zum Gutenberg, nato fra il 1394 e il 1399, è considerato l'inventore della stampa a caratteri mobili, che cominciò a sperimentare verso il 1440, quando era esule politico a Strasburgo. La sua intuizione fu quella di fabbricare le matrici di ogni singola lettera dell'alfabeto per poter stampare un qualsiasi testo combinandole in tutti i modi. Gli incunaboli più celebri a lui attribuiti sono il *Catholicon* e la *Bibbia* in 200 copie, opera considerata come il primo libro stampato uscito da un torchio a caratteri mobili.

⁵ N.C.P. : *Network Control Protocol*

Nel 1972 ARPAnet è operativo con 15 nodi ed è fornito di software per spedire e ricevere *e-mail*⁶. Nel 1973 il *protocollo* TCP⁷ è pronto: esso è l'insieme dei protocolli che permettono il funzionamento del sistema di comunicazione telematico, ognuno con un compito specifico, organizzato in modo gerarchico.

Per la precisione TCP si basa su un modello a quattro livelli:

- *livello delle applicazioni* che gestisce i servizi di rete per l'utente;
- *livello di rapporto* che gestisce l'organizzazione dei dati al fine della trasmissione;
- *livello di rete* che gestisce l'indirizzamento dei computer e l'instradamento dei dati;
- *livello fisico e di collegamento dati* che gestiscono l'uso dei cavi e l'invio dei segnali fisici sulla rete.

Inizialmente la descrizione del protocollo permette solo circuiti virtuali e pertanto vengono organizzati due protocolli distinti, ma strettamente connessi, TCP e IP.

TCP/IP⁸ viene immediatamente adottato come standard militare e nel 1983 il protocollo di ARPAnet passa da NCP a TCP/IP.

Agli inizi degli anni '80 i sistemi militari si appoggiano sempre più ad ARPAnet, ma poiché tale rete, oltre a siti militari, collega istituti di ricerca e aziende (intanto i nodi sono diventati 200), i militari sentono l'esigenza di una rete tutta loro e quindi ARPANET si scinde in due:

ARPAnet (dedicato alla ricerca) e MILnet (dedicata a scopi militari).

In questo periodo viene anche definito il protocollo di *mail* SMTP⁹ e il sistema dei *domini*¹⁰, cioè delle organizzazioni presenti sulla rete.

Nel frattempo vengono create altre reti. A metà degli anni '80, Internet è una tecnologia ormai stabile e supporta una comunità internazionale di ricercatori e sviluppatori; comincia ad essere usata anche da altre comunità e uno dei servizi più diffusi è la posta elettronica.

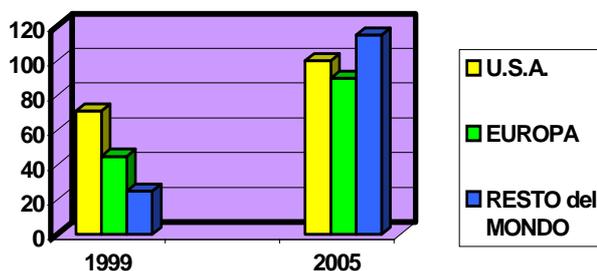
In questo periodo viene ancora però negato l'uso della rete per scopi commerciali: essa è stata prevista solo per scopi scientifici ed educativi. Essendo comunque accessibile a numerosi studenti, la rete inizia ad essere usata anche per altri scopi: newsgroup, cioè gruppi di discussione tematica aperti a tutti, network games, archivi di file.

Nel 1995 la dorsale è cresciuta sino a 21 nodi e 50000 reti nel mondo e viene concessa per gli usi commerciali: nasce il C.E, il *commercio elettronico*.

Alla fine del 1997 gli utenti di Internet avevano superato i settanta milioni, con una previsione di trecento milioni per il 2005, con un incremento del 60% negli Stati Uniti, un raddoppio in Europa ed un incremento più consistente nel resto del mondo.

Quindi la dorsale di NSF¹¹, rete di supercomputer, ha reso possibile la

Distribuzione utenti Internet nel mondo



⁶ E-mail: *Electronic mail*, posta elettronica, servizio di rete che consente agli utenti di scambiarsi messaggi testuali individuali.

⁷ T.C.P. : *Transmission Control Protocol*. Per "protocollo" nel mondo diplomatico si intende una serie di regole di comportamento e di etichetta rigidamente codificate, che permettono a persone provenienti da universi culturali diversi di interagire senza creare pericolose incomprensioni. Protocolli sono detti anche gli accordi o i trattati internazionali. Un *protocollo di comunicazione* stabilisce le regole comuni che un computer conoscere per elaborare e inviare i bit attraverso un determinato mezzo di trasmissione fisica verso un altro computer.

⁸ TCP/IP : *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* nucleo fondamentale, insieme di protocolli che permettono il funzionamento del complesso e proteico sistema di comunicazione telematico.

⁹ S.M.T.P. : *Simple Mail Transfer Protocol*, protocollo che controlla l'invio di messaggi di posta elettronica su Internet

¹⁰ Dominio: sezione logica della rete Internet identificata da un nome e costituita da una o più sotto reti. Il nome del *dominio* è parte dell'indirizzo simbolico di un computer.

trasformazione da una rete costruita per la comunità di ricerca scientifica ad una rete per tutti e Internet può decollare come rete mondiale.

Per lo sviluppo del C.E. manca ancora il *web*¹² (world wide web).

Esso inizia a svilupparsi nei primi anni '90. Nasce in Europa, al CERN, ad opera di Tim Berners Lee, che propone e realizza l'elaborazione e l'implementazione dei principi, dei prodotti e dei linguaggi su cui ancora oggi in gran parte poggia il funzionamento di questa complessa applicazione di rete.

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 preoccupati degli aspetti qualitativi e stilistici nella presentazione dell'informazione.



Tim Berners Lee

Per tale ragione nello sviluppo dell'architettura *web* furono perseguiti gli obiettivi della semplicità di implementazione e di utilizzazione.

Queste caratteristiche hanno notevolmente contribuito al successo del *web* che è diventato un vero e proprio sistema di editoria elettronica *on line*. L'espansione ha suscitato esigenze e aspettative che non erano previste nel progetto originale, stimolando revisioni e innovazioni degli standard tecnologici di partenza.

L'aspetto che ha riscosso maggior interesse è il potenziamento delle capacità di gestione e controllo dei documenti multimediali pubblicati su *web* e quindi dei linguaggi utilizzati per la loro creazione. Il linguaggio di formattazione del testo, l'HTML¹³, è creato e definito usando SGML¹⁴, un potente metalinguaggio per la codifica dichiarativa.

Berners Lee sviluppa un primo *browser*¹⁵, cioè un programma per la visualizzazione dei documenti multimediali del *web*.

Nel 1993 un altro sviluppatore, Marc Andreessen, realizza un browser, il *Mosaic*, in grado di visualizzare immagini grafiche.

Il 14 marzo 1993 si poteva scaricare dal sito Nsca¹⁶ il primo browser.

Marc Andreessen, il suo creatore ha cambiato Internet ed è diventato miliardario con *Netscape*.

Marc Andreessen è un nome che, oggi, dice poco

all'uomo della strada; ma qualche anno fa, questo biondo ex studente nato nel Wisconsin, rubava le copertine di "TIME" a Bill Gates e veniva celebrato come principe dei *geek*¹⁷, coperto di dollari e di gloria grazie al suo genio. Andreessen è uno dei "papà" del primo browser *Mosaic*. Da quando *Mosaic* fu messo a disposizione sul sito Nsca, il mondo scoprì le potenzialità di Internet, all'epoca confinato alla comunità scientifica e militare. Una rete mondiale già esisteva, ma ai pionieri della navigazione *online* era richiesto di memorizzare complicati comandi testuali. Nessun elemento grafico colorava il *web*. Questo finché l'idea di un browser grafico emerse dal ribollente calderone di cervelli del Nsca e si concretizzò con la nascita di *Mosaic*.



Marc Andreessen

¹¹ N.S.F. : *National Science Fondation*, ente governativo preposto al finanziamento della ricerca di base.

¹² W.W.W. : *World Wide Web*, Ragnatela Mondiale, letteralmente Ragnatela Globale, enorme collezione di documenti multimediali.

¹³ H.T.M.L. : *Hyper Text Markup Language*, linguaggio con il quale si codificano i documenti che costituiscono il web.

¹⁴ S.G.M.L. : *Standard Generalized Markup Language*, linguaggio dichiarativo o descrittivo, ideato da Charles Goldfarb e divenuto lo standard ufficiale per la creazione e l'interscambio di documenti elettronici. Risale al 1986.

¹⁵ Browser: dall'inglese *to browse* scorrere libri.

¹⁶ N.s.c.a.: *National center for supercomputing applications*

¹⁷ geek: termine intraducibile, in parte "secchione" e in parte "smanettane informatico"

Con poche, scarse frasi lo stesso Andreessen aveva introdotto alla comunità scientifica le novità del software sul sito della Nsca: “*Mosaic* fornisce una solida e semplice interfaccia ipermediale per un’ampia varietà di fonti informative”.

Certo, chi usava quel rivoluzionario *browser* per sfogliare la rete non trovava nulla della raffinata grafica che oggi molti siti possono sfoggiare, né animazioni in Flash, né aggiunte multimediali: solo pagine grigie e qualche immagine. Per il resto, l’antenato dei moderni *browser* non era molto diverso da quelli di oggi: una serie di menù a tendina in alto e una serie di bottoni (avanti, indietro, homepage, aggiorna....) per sfogliare le pagine web aperte. La navigazione su Internet diventava, finalmente, semplice e intuitiva, preannunciando il boom degli anni a venire.

Fu un’esplosione che i ragazzi di *Mosaic*, molti dei quali lavoravano part-time nei laboratori informatici Nsca per pochi dollari l’ora, non potevano neppure immaginare.

“ Il mio unico rimpianto è che mi sarebbe piaciuto essere cosciente di quello che stava succedendo” dice Aleks Totic, uno dei collaboratori di Andreessen, al quotidiano “Usa Today”.

Dopo *Mosaic* venne *Netscape Navigator*, il *browser* prodotto dall’omonima società creata da Andreessen e dal suo socio Jim Clark. Una buona parte dei genietti del Nsca fu reclutata per creare il *browser*, che divenne sinonimo di navigazione su Internet per quasi un lustro, fino all’affermazione di Internet Explorer. E lo stesso *browser* Microsoft deve molto a *Mosaic*, visto che fu creato dopo che la società Bill Gates comprò il codice del programma dal Nsca.

Prima di perdere la “guerra del *browser*” contro il concorrente Microsoft, *Netscape* regalò la ricchezza ad Andreessen e Clark, con il collocamento in Borsa di maggior successo della storia: l’interesse intorno alla società era tale che le azioni schizzarono da 28 a 58,5 dollari nel giorno di entrata sui listini, il 9 agosto 1995.

Eppure, quando *Mosaic* vide la luce, non tutti sembravano entusiasti. Il “papà” del World Wide Web, Tim Berners-Lee, redarguì Andreessen: “Aggiungere le immagini al web porterà un’invasione di nuovi utenti che faranno cose come album di donne nude”.

“Tim aveva ragione”, ammette ora Andreessen, che oggi ha 31 anni.

Insieme alle donne nude, però, con *Mosaic* è arrivato un mondo davvero nuovo. Grazie all’abbandono dei *browser* testuali, sono nati l’e-commerce (già nel 1994 a Santa Cruz, California, era possibile ordinare una pizza online da Pizza Hut), i banner, la multimedialità online.

Più in generale, la gente ha scoperto che ottenere informazioni su un sito Internet è più facile che farlo al telefono, che una e-mail arriva prima di una lettera e che “chattare” può essere più divertente di una serata davanti alla tv¹⁸.

Nascono quindi i *providers*¹⁹, i *browser grafici*, i *motori di ricerca*²⁰.

Diamo ora un’occhiata a come funziona il web.

Per poter far ciò bisogna chiarire cosa si intende per *ipertesto* e *multimedialità*, termini che da diversi anni, usciti dagli ambiti ristretti degli specialisti, ricorrono con frequenza nei contesti più disparati.

I due concetti sono spesso affiancati e talvolta addirittura sovrapposti, ma mentre la multimedialità si riferisce agli strumenti della comunicazione, l’ipertesto riguarda la sfera più complessa dell’organizzazione dell’informazione.

Con il termine *multimedialità* ci si riferisce alla possibilità di utilizzare, contemporaneamente in uno stesso ambito comunicativo, più media e/o più linguaggi. Una certa dose di multimedialità è intrinseca in tutte le forme di comunicazione che l’uomo ha sviluppato ed utilizzato, a partire dall’interazione tra parola e gesto, fino all’invenzione della scrittura, dove il linguaggio verbale si

¹⁸ Paolo Ottolina Corriere della sera 11 marzo 2003

¹⁹ Provider: società che fornisce l’accesso ad Internet.

²⁰ Motore di ricerca: Programma che rende possibile ricerche in Internet da parte degli utenti.

fonde con l'iconicità della scrittura (stiamo pensando agli ideogrammi e non solo), e ai mezzi di comunicazione quali cinema e televisione.

In informatica, altresì, attraverso la codifica digitale, si è oggi in grado di inserire in un documento una molteplicità di linguaggi: testo, immagine, suono, parola, video.

Quindi i documenti multimediali sono oggetti informativi complessi e il nuovo orizzonte, aperto dalla comunicazione su supporto digitale, risiede nella possibilità di dare al messaggio un'organizzazione molto diversa da quella alla quale siamo abituati.

La multimedialità informatica si intreccia con gli ipertesti e con l'interattività.

Il termine *ipertesto*, coniato agli inizi degli anni '60, identifica un sistema di organizzazione delle informazioni non solo testuali, in una struttura non sequenziale, ma reticolare.

Da quando è stata inventata la scrittura, e in particolare la stampa, nella cultura occidentale, l'organizzazione dell'informazione in un messaggio è sempre stata basata su un modello lineare sequenziale; si pensi, ad esempio, alla struttura di un libro. D'altra parte l'essenza stessa della razionalità e della retorica occidentale poggia su una struttura lineare dell'argomentazione.

Un *ipertesto*, invece, come si diceva, è fondato su una struttura reticolare ed è costituito da un insieme di unità informative (i nodi) e da un insieme di collegamenti (i links) che mettono in relazione i nodi tra loro.

Se le informazioni non sono costituite solo da testi, ma anche da immagini, suoni, video allora si parla di *ipermedia*, cioè ipertesto multimediale.

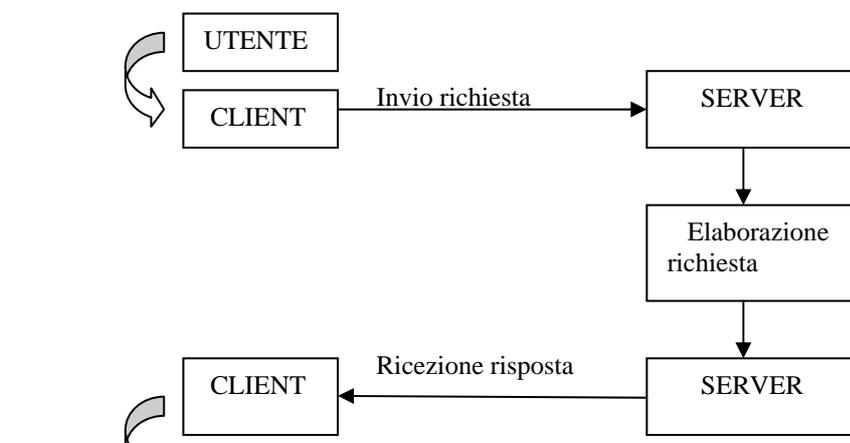
Con l'ipertesto il lettore non è vincolato dalla sequenza lineare dei contenuti, ma può muoversi costruendo sempre un nuovo percorso di lettura.

L'altro aspetto che fa dell'ipertesto elettronico uno strumento di comunicazione dalle enormi potenzialità è l'*interattività*, che consente al lettore di non subire passivamente la lettura del messaggio, ma di strutturarla in modo consapevole e personale.

Il concetto di ipertesto costituisce la natura logica di world wide web (www). Esso può essere visto come un insieme di documenti multimediali, interconnessi a rete mediante collegamenti ipertestuali e memorizzati sui vari *host*²¹, o *server*²², cioè sui computer connessi alla rete in modo permanente, in grado, ma non necessariamente, di ospitare risorse, che costituiscono Internet.

Ciascun documento viene definito *pagina web* ed è costituito da testo, immagini fisse e in movimento. Di norma le pagine web sono riunite in collezioni, riconducibili ad un medesimo editore, dette *siti*²³ web.

In generale l'architettura informatica di www è organizzata come un sistema basato sull'interazione *client - server* che può essere così schematizzata:



²¹ Host: computer connesso alla rete in modo permanente.

²² Server: programma che gestisce, elabora e fornisce dati, detto anche di computer che ospitano risorse e servizi di rete.

²³ Sito: termine generale con il quale si indica un insieme di pagine Web la cui responsabilità autoriale o editoriale è attribuita ad un unico soggetto singolo o collettivo.

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 trovare, richiedere e presentare i dati conservati dal *server*, che, 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 un'azione dell'utente, invia una richiesta al server. Questo riceve la richiesta, verifica le condizioni per esaudirla ed invia i dati richiesti al client che li mostra all'utente.

Affinchè l'interazione tra client e server possa avvenire, è necessario che entrambi usino lo stesso linguaggio, ovvero lo stesso protocollo applicativo. Quello utilizzato tra client e server è il *http*²⁴, che si poggia sul protocollo di rete TCP/IP²⁵.

In definitiva, quindi, le funzioni di un client (detto comunemente *browser*, dall'inglese to browse = sfogliare - scorrere) 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.

Le mansioni di un *server web*, o più precisamente un *server http*, come si è detto, sono di gestione, reperimento ed invio documenti richiesti dal client.

Per fare ciò un server http può agire in due modi a seconda che il documento sia statico o dinamico. Un documento web statico è una serie di oggetti digitali memorizzati in file, generati una volta per tutte e messi in rete a disposizione dell'utenza finché il gestore non decida di rimuoverli o modificarli. Quando il server riceve una richiesta relativa ad un siffatto documento individua nelle proprie memorie di massa i file relativi, li compone e ne invia copia al client.

Un documento web dinamico, invece, è un documento i cui componenti vengono elaborati e composti solo al momento della richiesta; questo tipo di documenti è utilizzato nei casi in cui è necessario generare dei contenuti in modo dinamico o in risposta ad un'operazione interattiva effettuata dall'utente, ad esempio l'aggiornamento di valori contenuti in una tabella o l'invio dei risultati su un database.

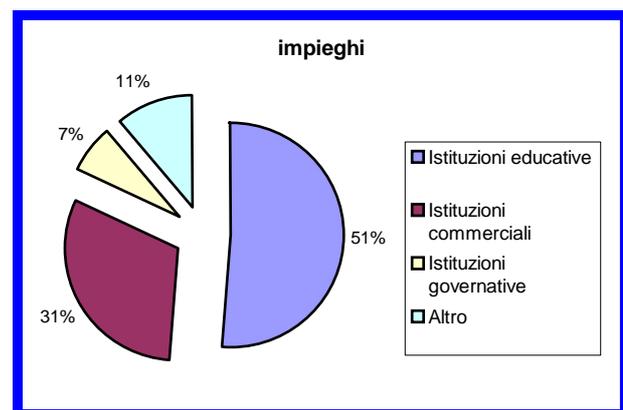
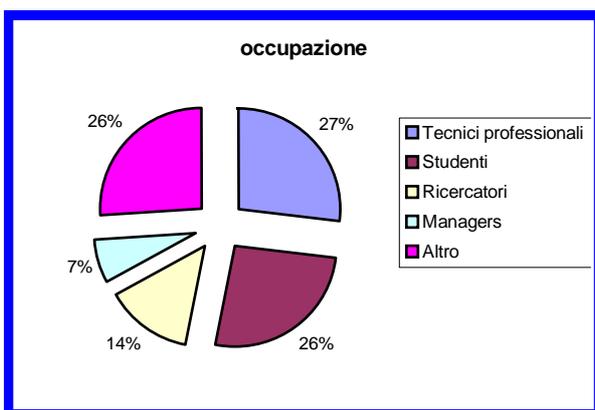
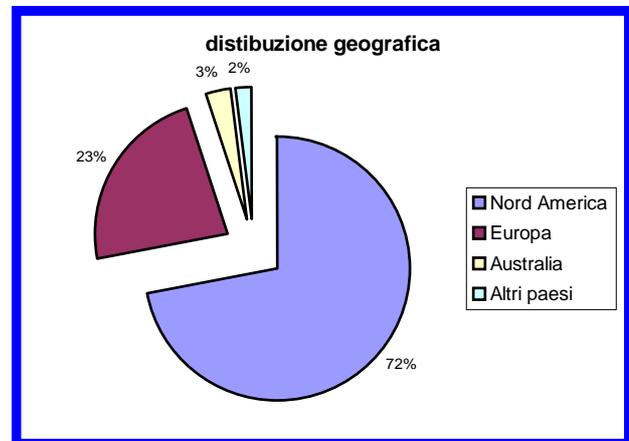
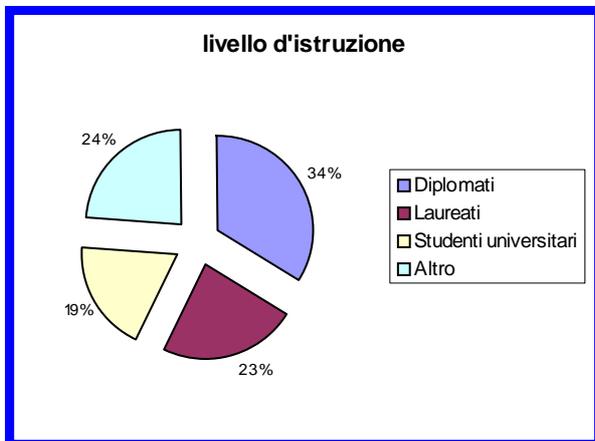
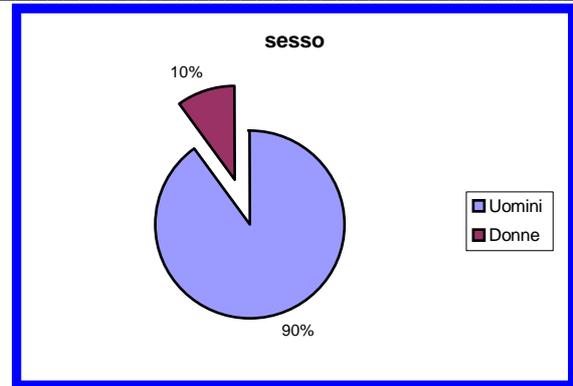
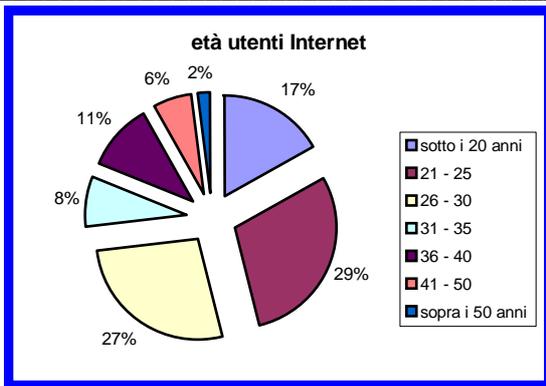
Naturalmente il web non è in grado di effettuare tali elaborazioni dinamiche, per fare ciò si deve appoggiare a programmi esterni.

Un'altra funzione tipica svolta dal server è la gestione di transazioni economiche, quali la registrazione di un acquisto fatto con carta di credito.

I seguenti grafici illustrano in percentuale alcune delle caratteristiche degli utenti Internet:

²⁴ H.T.T.P. : *Hyper Text Transfer Protocol*, protocollo alla base del World Wide Web, che regola l'interazione tra i client e browser e i server che gestiscono ed individuano i documenti.

²⁵ T.C.P./I.P. : *Transmission Control Protocol/Internet Protocol*, l'insieme dei protocolli che stanno alla base di Internet e che consentono lo scambio di dati tra computer in rete.



BIBLIOGRAFIA

- Marco Calvo Gino Roncaglia Fabio Ciotti Marco A. Zela

“Internet 2000 manuale per l’uso della rete”

Editori Laterza

- www.centroweb.com
- www.unitec.it
- www.apenet.it
- <http://webindipendente.firenze.net/internet.htm>
- www.tin.it
- www.mondoscuola.org
- <http://support.aliseo.it/Guida/internet/storia.htm>
- www.corriere.it