

# Storia di Internet

La **storia di Internet** è direttamente collegata allo sviluppo delle reti di telecomunicazione. L'idea di una rete informatica che permettesse agli utenti di differenti computer di comunicare tra loro si sviluppò in molte tappe successive. La somma di tutti questi sviluppi ha condotto alla “rete delle reti”, che noi conosciamo oggi come *Internet*. È il frutto sia dello sviluppo tecnologico, sia dell'interconnessione delle infrastrutture di rete esistenti, sia dei sistemi di telecomunicazione.

I primi progetti di questo disegno apparvero alla fine degli anni cinquanta. Dagli anni ottanta le tecnologie che oggi costituiscono la base di Internet cominciarono a diffondersi in tutto il globo (Italia compresa). Nel corso degli anni novanta la popolarità della rete è divenuta massiva in seguito al lancio del World Wide Web.

L'infrastruttura di Internet si è espansa in tutto il mondo per creare la rete mondiale globale di computer oggi conosciuta. Dopo aver unito tra loro i paesi occidentali, si è estesa ai Paesi in via di sviluppo. Oggi grazie a Internet si può avere accesso all'informazione da qualsiasi punto del pianeta, ma non per questo il Terzo mondo ha ridotto il divario digitale che lo separa dal mondo sviluppato. Internet ha contribuito a modificare l'economia mondiale, ma al prezzo di “incidenti di percorso” di elevata gravità, come la bolla speculativa delle dot-com della fine degli anni novanta.

## La prima rete di computer: Arpanet

Le origini di Internet si trovano in ARPANET, una rete di computer costituita nel settembre del 1969 negli USA da ARPA (*Advanced Research Projects Agency*). ARPA fu creata nel 1958 dal Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti per dare modo di ampliare e sviluppare la ricerca, soprattutto all'indomani del sorpasso tecnologico dell'Unione Sovietica, che lanciò il primo satellite (Sputnik) nel 1957, conquistando i cieli americani: quando la NASA le subentrò nella gestione dei programmi spaziali l'ARPA assunse il controllo di tutte le ricerche scientifiche a lungo termine in campo militare.

Verso il 1965 l'ARPA cominciò ad avere dei seri problemi di gestione: aveva diversi computer sparsi in varie sedi (tutti molto costosi) che non potevano parlarsi: non avrebbero potuto farlo nemmeno se fossero stati nella stessa stanza. Scambiare file fra loro era quasi impossibile, per via dei formati di archiviazione completamente diversi (e proprietari) che ognuno di essi usava, quindi era necessario molto tempo e molto lavoro per passare dati fra i vari computer, per non parlare dello sforzo necessario per portare e adattare i programmi da un calcolatore all'altro. Per questo Robert Taylor, allora direttore della divisione informatica dell'ARPA, affrontò il problema in modo radicale. Nel 1966 parlò con Charlie Hertzfeld, allora direttore dell'ARPA, e ottenne uno stanziamento di un milione di dollari per il progetto ARPANET.

ARPANET venne pianificato e realizzato dall'IPTO (*Information Processing Techniques Office*). Questo dipartimento fu gestito in principio da Joseph Licklider, psicologo prima, scienziato informatico poi, al MIT (*Massachusetts Institute of*

*Technology*) di Boston. ARPANET sarebbe servita a condividere *online* il tempo di utilizzazione del computer tra i diversi centri di elaborazione dati e i gruppi di ricerca per l'agenzia. L'IPTO si basò su una tecnologia rivoluzionaria: la commutazione di pacchetto (*packet switching*), sviluppata da Paul Baran, ingegnere polacco naturalizzato statunitense, alla RAND corporation e da Donald Davies al Laboratorio nazionale britannico di Fisica (*British National Physical Laboratory*). Si puntava ad un network invulnerabile ad un attacco nucleare. Secondo altre fonti, invece, questa tesi è una leggenda alimentata da un articolo sul «TIME» del 1993 di Philip Elmer-Dewitt.[13].

Così, nell'ottobre 1969 Leonard Kleinrock, titolare del laboratorio dell'Università della California di Los Angeles, fu incaricato di creare il primo collegamento telefonico da computer a computer fra la UCLA e lo Stanford Research Institute, che furono così i primi due nodi di Internet: la prima applicazione che abbia mai funzionato su internet fu una sessione Telnet. Nel dicembre 1969 si aggiunsero alla connessione le università di Santa Barbara e dello Utah, rispettivamente il terzo e quarto nodo. Il quinto nodo fu la BBN (*Bolt, Beranek e Newman*, una società di ingegneristica acustica di Boston convertita all'informatica applicata), nei primi mesi del 1970, che aveva implementato i primissimi protocolli di ARPANET.

### **Le reti che portarono da Arpanet a Internet**

#### **TCP/IP e NSFNET**

Nell'estate del 1970 vennero collegati il sesto, settimo, l'ottavo e il nono nodo: rispettivamente il MIT, la Rand Corporation, la System Development Corporation e Harvard. Un ulteriore passo nello sviluppo di ARPANET fu quello di collegarla ad altri network, PRNET e SATNET, reti di comunicazione gestite da ARPA: alla fine del 1971 Internet era composta di 15 nodi, e alla fine del 1972 aveva 37 nodi. Fin da allora la sua crescita avveniva a velocità esponenziale.

Nel 1973 Robert Kahn, di ARPA, e Vinton Cerf, della Stanford University, misero per iscritto la struttura di Internet. Sempre nello stesso anno fu istituito il progetto del *protocollo di controllo trasmissione* (TCP), standard indispensabile per la comunicazione tra reti di computer. Nel 1978 Cerf, Postel e Crocker hanno aggiunto un protocollo tra rete e rete (IP), mettendo a punto il definitivo protocollo su cui ancor oggi opera Internet, il TCP/IP.

Nel 1983 il Dipartimento della Difesa statunitense, preoccupato per possibili buchi nella sicurezza, creò MILNET, per scopi unicamente militari. ARPA-INTERNET è subentrata come rete esclusivamente dedicata alla ricerca.

Nel 1986 la «National Science Foundation» americana creò la rete NSFNET per collegare le università americane ai propri supercalcolatori e raccordarle con ARPANET. Nel 1988 iniziò a usare come sua dorsale ARPANET.

Nel 1990 ARPANET, ormai obsoleta, è stata smantellata. La NSF è stata incaricata dal governo statunitense di amministrare l'intera rete accademica negli USA. Con gli anni si è via via passati alla privatizzazione di Internet. Nel 1995, NSFNET è stata chiusa e la privatizzazione ha preso il sopravvento. Gli anni novanta hanno

assistito al proliferare dei *service provider*. Ciò è stato possibile grazie al progetto originario di ARPANET, decentralizzato e basato su protocolli di comunicazione aperti.

## I BBS

L'altra origine di Internet si trova nel "BBS" (*Bulletin Board System*), un sistema di bacheca elettronica sorto alla fine degli anni settanta. Nel 1977 due studenti dell'Università di Chicago, Ward Christensen e Randy Suess, hanno scritto un programma battezzato MODEM.ASM, che permetteva il trasferimento di file tra i loro personal computer e nel 1978 hanno messo a punto anche il *Computer Bulletin Board System*, che consentiva al pc di trasmettere e archiviare messaggi. Entrambi i programmi sono stati distribuiti dai loro creatori, in forma open source.

Nel 1983 Tom Jennings ha ideato FIDO, un proprio programma per le BBS e che ha dato vita a una rete, FIDONET.

Per la comunicazione tra computer è fondamentale ciò che è emerso dalla comunità di utenti UNIX, nome di un sistema operativo sviluppato nei *Bell Laboratories* e rilasciato da Bell alle università nel 1974, con il codice sorgente e il permesso di implementarlo

## Il protocollo UUCP

Nel 1978 è nato UUCP (*Unix-to-Unix copy protocol*), che consente ai computer la copia dei file. Basandosi su questo, nel 1979 nasce un programma di comunicazione per computer UNIX. Nascono così reti di comunicazione tra computer, chiamate Usenet News, al di fuori di ARPANET. Poi ARPANET e Usenet si sono unite creando Internet, a partire da un gruppo di laureati dell'Università di Berkeley, che hanno creato un ponte tra ARPANET e Berkeley, che era nodo della rete del governo.

Unix ha dato anche vita al movimento open source, che ha tentato di tenere aperto l'accesso a tutte le informazioni relative al software. Nel 1984, un programmatore del laboratorio di intelligenza artificiale del MIT, Richard Stallman, ha fondato la Free Software Foundation, introducendo il concetto di copyleft, opposto al copyright. Stallman sottintendeva a tutto questo che chiunque avesse utilizzato il software messo liberamente a disposizione in cambio avrebbe dovuto distribuire in rete il codice migliorato. Stallman creò un'alternativa a UNIX, il sistema operativo GNU e lo rese pubblico in rete, con la sola clausola di rispettare il copyleft.

Su questa base, nel 1991 Linus Torvalds, studente allora ventiduenne dell'Università di Helsinki, sviluppò un nuovo sistema operativo basato su UNIX, in modo da trovare qualcosa che "girasse" sulle sue macchine di poco costo, non potendosi permettere di meglio a livello hardware. Così è nato il kernel Linux.

## Il protocollo TCP/IP diventa mondiale

La prima connessione con questo protocollo al di fuori degli Stati Uniti fu stabilita nel 1982 con la Norvegia, e con la Gran Bretagna, a pochi mesi di distanza l'una dall'altra. I due Paesi erano già uniti ad Arpanet fin dal 1973, quindi si trattò in realtà della riconversione con la nuova tecnologia di una connessione già esistente.

## Il CERN di Ginevra: l'Internet europea

Nel 1984 l'Europa cominciò l'aggiornamento della sua rete al protocollo TCP/IP. Il processo si concluse solo alla fine del decennio. La Cisco Systems, una piccola impresa all'epoca specializzata nella costruzione di router, venne incaricata dal CERN, l'istituto per la ricerca scientifica avanzata della Comunità Europea, di sviluppare la parte europea di Internet attraverso il passaggio dalla rete UUCP esistente verso il nuovo protocollo. Nel 1989 il CERN aprì la sua prima connessione TCP/IP esterna. Ciò coincise con la creazione del RIPE (*Réseaux IP Européens*, Rete degli IP europei), da parte di un gruppo di amministratori di reti IP. La rete venne ideata durante le riunioni periodiche del gruppo. Successivamente, nel 1992, il RIPE venne registrato ufficialmente come cooperativa.

## Asia e Pacifico

Alla fine degli anni ottanta anche le università del continente australiano completarono la revisione tecnologica della rete, eseguendo il passaggio al protocollo TCP/IP. D'altra parte tecnologie come l'X.25 e la UUCP si erano dimostrate molto costose e questo ne aveva limitato la diffusione. È nel 1989 che le università australiane si uniscono alla rete TCP/IP creando la AARNet.

In quegli stessi anni Internet cominciava il suo ingresso nell'esteso continente asiatico. Il Giappone, che nel 1984 aveva fondato JUNET, una rete dentro la rete UUCP, si connetté alla NSFNet nel 1989. La città giapponese di Kobe fu scelta come sede del meeting annuale dell'Internet Society per l'anno 1992.

Singapore sviluppò la sua rete TECHNET nel 1990; la Thailandia si unì alla rete mondiale nel 1992 grazie all'iniziativa dell'Università Chulalongkorn.

## La biblioteca mondiale: da Gopher al Web

### ARCHIE e WAIS

I ricercatori nel periodo che segue la creazione di internet cercarono di rendere l'utilizzo della strada più user-friendly in modo da raggiungere non solo studenti e ricercatori ma una vasta gamma di utenti.

Già nel 1989 fu avviato il primo passo in questa direzione, quando Peter Deutch della McGill University di Montréal, inventa ARCHIE, un programma in grado di indicizzare il contenuto di molti archivi pubblici di file presenti su Internet e sino ad allora “sparsi” per la rete.

Poco tempo dopo fu sviluppato il primo sistema di “ricerca informazioni distribuito” il cosiddetto WAIS (Wide Area Information Server). WAIS era in grado da un lato, di indicizzare enormi quantità di file, dall'altro, di effettuare ricerche su di essi. Si pensi che nel server WAIS venne ospitato l'intero database delle RFC (Request For Comment). Vista la sua complessità, WAIS venne ben presto abbandonato.

### Gopher e VERONICA

Il primo strumento (non si parla ancora di Browser) di “Interfaccia Universale” alle risorse di rete fu Gopher. Esso adottava menù descrittivi a struttura

gerarchica e soprattutto si basava su un'architettura di tipo client-server. Al successo di Gopher contribuì enormemente un programma in grado di effettuare ricerche nel cosiddetto "Gopher-Space": VERONICA (Very Easy Rodent Oriented Netwide Index to Computerized Archives).

Gopher fu inventato da Paul Lindner e Mark Mc Cahill. Il suo nome è dovuto alla mascotte dell'Università del Minnesota ed in inglese significa "marmotta": un simpatico roditore che scava gallerie nel terreno. Poiché (metaforicamente) il Gopher "scava" gallerie attraverso Internet, i suoi inventori decisero di affibbiargli questo nome.

Mentre Gopher raggiungeva l'apice del suo successo, nei laboratori del CERN di Ginevra veniva sviluppato però il World Wide Web (WWW), la grande ragnatela mondiale.

### Nascita del World Wide Web

Il dispiegamento delle potenzialità di Internet e la sua progressiva diffusione popolare sono però frutto dello sviluppo del WWW, il *World Wide Web*, un sistema per la condivisione di informazioni in ipertesto del 1990 sviluppato da Tim Berners-Lee presso il CERN (*Centro Europeo per la ricerca nucleare*). L'opera di Berners-Lee può essere vista come il risultato di una serie di idee e progetti anche con sfondo utopico, a partire dagli anni 1930, iniziando con il *Memex* di Vannevar Bush; nel 1968 con l'*OnLine System* di Douglas Engelbart, che includeva un'interfaccia grafica da usare con un nuovo strumento, il *mouse*. Ted Nelson, nel suo testo *Computer Lib/Dream Machine*, manifesto politico del 1965, aveva immaginato una forma pura e totalmente aperta di ipertesto e un sistema utopico sulla base di queste idee, XANADU. Questi sogni furono comunque trasformati in realtà prima da Bill Atkinson con il sistema HyperCard di Apple Computer e definitivamente da T.B. Lee nel 1980 con il suo *Enquire*.

Tim Berners-Lee e Robert Cailliau nel 1990 misero a punto il protocollo HTTP e una prima specifica del linguaggio HTML, sulla base dei quali sono stati realizzati un primo programma browser/editor ipertestuale per il WWW, utilizzato all'interno del CERN nel 1991. In particolare, il 6 agosto 1991 Berners-Lee pubblicò il primo sito web al mondo, presso il CERN, all'indirizzo <http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html>[14].

Nel 1993 uscì Mosaic, il primo browser creato per il web: combinava una capacità grafica avanzata e diverse tecnologie d'interfaccia multimediali. Il padre di Mosaic è, a buon diritto, Marc Andreessen. Da loro *[viene nominato solo Andreessen...]* nacque la *Mosaic Communications*, che poi prese il nome di Netscape Communication e creò il primo browser commerciale, Netscape Navigator, nel 1994, che successivamente è stato reso disponibile online. Microsoft scoprì Internet nel 1995 e fece uscire il browser Internet Explorer installabile[15] sul proprio sistema operativo Windows 95. Sempre nello stesso anno, la Sun Microsystem progettò il linguaggio di programmazione Java, che permette di eseguire programmi scaricati da Internet in

sicurezza grazie alla tecnologia degli *Applet*. Nel 1998, ormai per pura concorrenza con Microsoft [*non è chiaro lo scopo*], Netscape rilasciò in rete il codice sorgente di Navigator.

Internet è nato nella mente e nelle utopie di tante persone nei primi anni sessanta, ma per la massa, per le imprese e per il mondo nel complesso, Internet nasce effettivamente nel 1995. È dall'ampia diffusione delle tecnologie del World Wide Web che si comincia a parlare sempre di più del commercio elettronico anche per gli utenti finali e non solo per le transazioni fra grandi imprese.

