



## Uno sguardo alla storia di internet

Nel 1957, a seguito della messa in orbita del satellite artificiale *Sputnik* da parte dell'allora Unione Sovietica, gli Stati Uniti d'America subiscono un simbolico ma importante sorpasso tecnologico da parte degli eterni rivali russi e un attacco al proprio indiscusso primato in campo militare.

Per tali motivi, verso la fine degli anni Cinquanta, in piena Guerra fredda, l'amministrazione americana, guidata dall'allora presidente Eisenhower, implementa l'attività di ricerca militare nel settore delle comunicazioni dando vita all'ARPA (*Advanced Research Projects Agency*), struttura interna al Pentagono, con sede a Washington.

L'ARPA era un'agenzia dotata di una struttura molto duttile rispetto alla classica organizzazione militare, avente la finalità di dare impulso ed armonizzare la ricerca tecnologica, restituire agli Stati Uniti d'America un ruolo predominante in ambito scientifico e tecnologico e scongiurare il rischioso superamento dei sovietici in questo settore.

A seguito del lancio del primo uomo nello spazio (il russo Yuri Gagarin), avvenuto nel 1961, l'URSS conferisce un'ulteriore spallata alla supremazia tecnologica sino ad allora detenuta dagli americani.

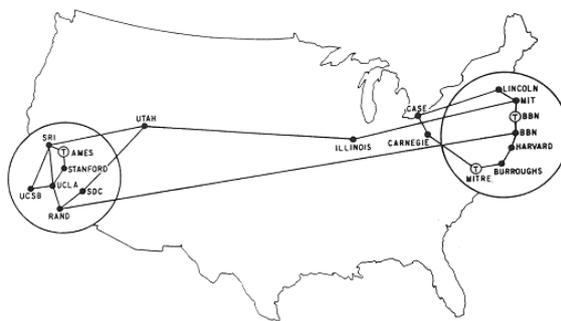
Nel frattempo, l'ARPA tenta di realizzare l'ambizioso progetto di consentire a degli elaboratori elettronici di comunicare tra di loro e trasferire dati.

Il primo risultato del progetto si ottiene nel 1969 con la **nascita di Arpanet**, un programma tecnologico nato con la primaria finalità di preservare la sicurezza dei dati in caso di conflitto nucleare con l'eterna rivale Unione Sovietica.

Dal punto di vista strategico, Arpanet doveva rappresentare una rete di elaboratori decentrata, in grado di resistere ad un eventuale attacco nucleare da parte dei russi. Secondo i tecnici americani, una rete decentrata avrebbe potuto resistere a diversi attacchi; un eventuale attacco ad un singolo elaboratore, infatti, non avrebbe compromesso il funzionamento generale e, in ogni caso, i collegamenti ridondanti avrebbero rimpiazzato quelli danneggiati.

Arpanet, in realtà, viene utilizzata per ottimizzare l'impiego delle risorse informatiche in campo accademico, rendendo possibile la condivisione dei sistemi tra diversi poli universitari, collegati tra di loro mediante circuiti a 50 Kbps prodotti dalla AT&T: la UCSB (Università di Santa Barbara), la UCLA (Università di Los Angeles), l'Università dello Utah e lo SRI (*Stanford Research Institute*).

Già nel 1971 Arpanet era composta da diverse centinaia di utenti, da 15 nodi e 23 host.



MAP 4 September 1971

Rappresentazione grafica della rete Arpanet nel 1971.

Nel 1971, l'americano Ray Tomlinson, operando una combinazione tra il *Sendmsg* (programma già utilizzato per messaggi interni) e il *Cpynet* (programma utilizzato per il trasferimento dei file), dà vita alla **posta elettronica**.

Dal 1983, in luogo del protocollo di rete NCP (*Network Control Protocol*) utilizzato fino ad allora, Arpanet, divenuta ormai *ARPA Internet*, adotta un nuovo protocollo planetario in grado di far comunicare tra loro i computer di tutto il mondo.



Dal primo gennaio 1983, infatti, tutti gli *host*<sup>1</sup> cominciano contestualmente a impiegare il protocollo **TCP/IP** (*Transmission Control Protocol* e *Internet Protocol*).

Per ciascun servizio di rete, in internet vengono impiegati protocolli applicativi determinati, i quali, per poter scambiare richieste e messaggi, devono poggiare sul sistema del DNS (*Domain Name System*): esso permette di mutare i nomi degli *host* internet nei loro corrispettivi numerici e consente di conferire nomi simbolici a questi ultimi suddividendo la rete in sezioni logiche ordinate secondo un criterio gerarchico.

Con il passaggio al protocollo TCP/IP, già oggetto di sperimentazione negli anni antecedenti da parte del Dipartimento della Difesa del Governo statunitense, si giunge alla separazione tra la comunità accademica (Arpanet) e quella militare (Milnet).

Nel 1984 l'Arpa cambia la propria denominazione in *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA).

Terminata la Guerra fredda tra USA e URSS e tramontato il pericolo di un attacco nucleare da parte del blocco avversario, la rete conosce una fase di espansione irrefrenabile, con università e istituzioni che immettono on line i propri computer.

Dopo aver assunto una dimensione ormai planetaria, l'ingresso al web viene aperto anche al pubblico e ai privati.

Nel 1992 vede la luce il **protocollo HTTP** (*Hyper Text Transfer Protocol*), un sistema che permette una lettura ipertestuale, non sequenziale, dei documenti, balzando da un punto all'altro, mediante l'utilizzo di link o, più precisamente, *hyperlink*.

Nel 1993 viene realizzato il *Mosaic*, il **primo browser** con caratteristiche strutturali analoghe a quelle correnti, capace di rivoluzionare le metodiche sino ad allora utilizzate per realizzare screening on line e comunicare in rete, riscuotendo un ampio consenso per la sua semplicità di utilizzo e il notevole livello di adattabilità ai maggiori sistemi di software.

Vede quindi la luce il *world wide web*<sup>2</sup>, una rete universale, progettata e realizzata dal CERN di Ginevra, all'interno della quale le risorse utilizzabili dai singoli *host* sono disposte secondo uno strutturato sistema di pagine.

Nel 1995, alcune aziende commerciali identificano nel web un potenziale inesplorato e sconfinato mercato virtuale, allettante soprattutto perché raggiungibile e utilizzabile senza bisogno di intermediari. Sorgono i primi **siti web**; in origine si tratta di una sorta di vetrine virtuali, all'interno delle quali vengono pubblicizzati prodotti e servizi.

Oggi, in ragione dei costi estremamente bassi connessi alla gestione e alla velocità di accesso, internet è oggi diventato un mercato planetario privo di confini dove vendere e comprare qualsiasi genere di prodotto, a prezzi estremamente vantaggiosi rispetto a quelli praticati nel commercio tradizionale, in quanto determinati dall'assenza di gravose mediazioni, provvigioni e costi di distribuzione.

Negli anni Ottanta la cosiddetta "*dorsale di internet*" era ancora competenza dell'organismo federale statunitense di coordinamento della ricerca scientifica; attualmente, invece, la rete è gestita in maniera diretta, da grandi aziende commerciali, da imprese operanti nel campo delle telecomunicazioni e da società del settore informatico.

In Italia l'accesso alla rete degli utenti privati risale alla metà degli anni Novanta; il primo ente a connettersi è stato l'*Istituto Nazionale di Fisica Nucleare*, ma solo successivamente, con l'istituzione del *Gruppo per l'Armonizzazione delle Reti e la Ricerca* (GARR), è stata concessa la possibilità a diverse università e ad alcuni centri di ricerca di collegarsi ad internet.

Dal punto di vista tecnico, il browser, dispositivo indispensabile per la navigazione in rete, è un programma che permette la lettura di un ipertesto, la visualizzazione del contenuto delle pagine internet e la navigazione tra queste ultime; ma affinché possa esibire al web surfer un'interfaccia unica per la visione delle informazioni richieste al server, il browser deve poter esaminare informazioni di tipo e di natura differente.

1 Si definisce *host* o *end system* ogni terminale connesso alla rete. Gli *host* possono essere rappresentati da un computer, da un palmare, da dispositivi mobili o altri dispositivi informatici.

2 Nel linguaggio comune, i termini "internet" e "world wide web" vengono erroneamente utilizzati come sinonimi; in realtà, internet è l'infrastruttura che consente al world wide web di rendere disponibili le risorse di informazioni presenti in rete.

Un protocollo, quindi, che permetta all'utente di accedere a documenti presenti on line e si basi su tre dispositivi differenti per rendere queste risorse immediatamente fruibili:

- *Uniform Resource Location* (URL): rappresenta l'indirizzo del sito internet che il net user intende visualizzare e che per tale motivo digita nella finestra del browser;
- *Hyper Text Transfer Protocol* (HTTP): si tratta del protocollo che definisce i principi per eseguire lo scambio di dati organizzati sotto forma di ipertesto e si serve del protocollo TCP/IP per identificare percorsi di rete e trasmettere informazioni;
- *Hyper Text Markup Language* (HTML): è il linguaggio mediante il quale vengono codificati i documenti che rappresentano il world wide web, adoperato per scrivere e rendere multimediali i documenti; successivamente, i vari browser interpretano questo linguaggio attraverso i *tag* (istruzioni in linguaggio HTML) e restituiscono i documenti graficamente in rete.

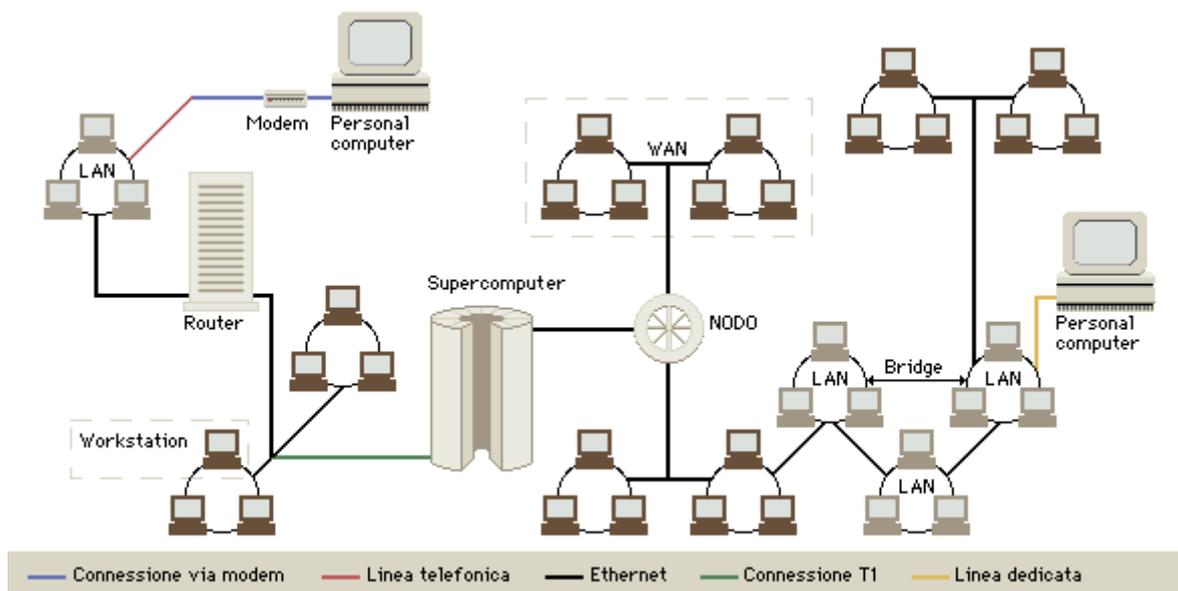
I servizi offerti da internet si fondano su determinati protocolli e su un sistema di interazione, definito *client-server*, attraverso il quale si fa riferimento ad una struttura rappresentata da due diversi moduli nell'ambito dei quali il client accede ai contenuti del server.

Nel caso in cui un utente desideri visualizzare una determinata pagina internet, inoltra una specifica richiesta al *server* composta dall'indirizzo del *server*, dal numero di porta da adoperare, dall'indirizzo IP e dal numero della porta locale; al termine del processo, il *server* presenterà al client il risultato.

Internet si fonda su un sistema organizzato in nodi nazionali (*Internet Service Provider*) e in nodi locali (*Point Of Presence*, definiti generalmente POP) ai quali sono contemporaneamente collegati fisicamente i singoli utenti del web, definiti *host*.

Sulla base di quanto stabilito dal protocollo di comunicazione che descrive le regole di trasmissione dei dati in internet, in rete vengono veicolati i cosiddetti *pacchetti*, utilizzando una tecnica nota come *commutazione di pacchetto* (*packet switching*).

Una volta partito da un determinato host, il pacchetto per spingersi fino ad un altro host non segue un percorso predefinito, ma piuttosto il tragitto più consono in un determinato istante.



Rappresentazione grafica della struttura di internet

Mentre per il trasferimento di file viene utilizzato il protocollo FTP (*File Transfer Protocol*), per la posta elettronica viene adoperato il protocollo SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*).

L'evoluzione tecnica di internet è monitorata e governata dall'ISOC (*Internet SOCIety*), organizzazione internazionale composta da membri come società private, enti pubblici e fondazioni, che si occupa di garantire la collaborazione e il coordinamento a livello planetario delle tecnologie e delle applicazioni internet, e dallo IAB (*Internet Architecture Board*), il quale si occupa degli aspetti tecnici ed è strutturato in due differenti sottoarticolazioni:

- lo IETF (*Internet Engineering Task Force*), comunità internazionale composta da ricercatori, che si preoccupano di coordinare l'evoluzione tecnica del web nel breve periodo;
- lo IRTF (*Internet Research Task Force*), che studia internet in una prospettiva evolutiva di lungo periodo.

Vedendo in internet una favorevole opportunità per crearsi una visibilità globale e stipulare intese commerciali con partner di regioni geograficamente anche lontane, numerose aziende oltre a creare un proprio sito internet hanno realizzato proprie reti interne ad uso privato, organizzate con protocollo TCP/IP, generalmente definite *intranet*. Si tratta di reti interne solitamente protette da *firewall*, che consentono agli utenti autorizzati dall'amministratore del sistema a navigare nella rete pubblica ma, allo stesso tempo, non permettono ad utenti esterni di accedere a quella intranet.

