

La storia di Internet

Le origini di Internet risalgono agli anni '50 e '60 quando le due grandi potenze mondiali, Stati Uniti e Unione Sovietica, erano impegnate in due sfide: il confronto scientifico, avente come obiettivo la conquista dello spazio, e il confronto militare, basato sulla realizzazione di armi nucleari, in una tregua armata, denominata *guerra fredda*.

In quegli anni, gli Stati Uniti avviarono un'agenzia specifica chiamata **ARPA** (*Advanced Research Projects Agency*) con il compito di sviluppare una rete di computer di nome ARPANET, la cui finalità principale era di collegare tra loro i computer utilizzati per scopi militari, al fine di costruire una rete che potesse sopravvivere anche quando una parte di essa avesse cessato di funzionare, per un attacco nucleare o per un evento catastrofico.

Di seguito presentiamo le tappe fondamentali nella storia di Internet.

La prima tappa importante fu la realizzazione della rete a **commutazione di pacchetto**, ad opera di Paul Baran nel 1962. Nel 1969 si videro i frutti di questa tecnologia, quando l'Università del Michigan e quella di Wayne stabilirono la prima connessione di rete sul modello X.25 (tipico protocollo a commutazione di pacchetto). Il **1969** viene per questo considerato correntemente l'anno di nascita di Internet.

Il 1970 segnò l'inizio dell'uso della posta elettronica e l'anno successivo venne sviluppato il *protocollo ALOHA*, per permettere collegamenti via etere tra le università delle isole Hawaii; successivamente questa rete venne integrata nella rete ARPANET.

Nel 1973 iniziò un programma di ricerca per lo sviluppo di protocolli di comunicazione per far lavorare in rete i computer in modo trasparente e, nello stesso anno, avvenne la prima connessione internazionale in ARPANET, tra un'università inglese e una norvegese.

Il primo gennaio 1983 tutte le macchine (213) connesse a ARPANET iniziarono a usare i protocolli **TCP/IP** (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) che diventarono poi i protocolli alla base della rete Internet moderna. Nello stesso anno l'Università del Wisconsin creò il servizio **DNS** (*Domain Name System*), per facilitare la connessione a host conosciuti, usando nomi di dominio invece che codici numerici.

ARPANET cessò di esistere nel 1990, quando ormai aveva più di 300.000 macchine collegate, trasformandosi di fatto nella rete Internet.

Cominciarono a svilupparsi le **backbone** (letteralmente, *spina dorsale*), cioè le *dorsali* ad alta velocità, che consentono il collegamento sulle grandi tratte, come quella che separa l'Europa dagli Stati Uniti. Si può paragonare la backbone a un'autostrada informatica, alla quale sono connesse le strade secondarie, rappresentate dai collegamenti più capillari della rete.

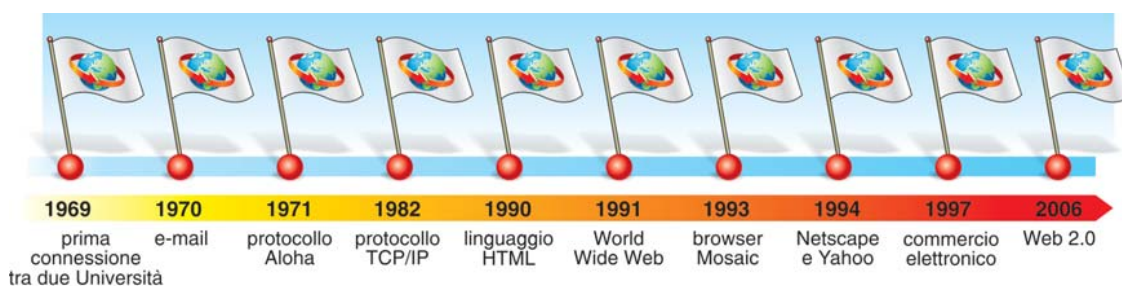
Nei collegamenti a Internet si possono trovare varietà di connessioni a seconda della tecnologia delle linee telefoniche, o di comunicazione utilizzate: si va dalle decine di migliaia di *bps* (bits per secondo) dei modem utilizzati con le linee analogiche, fino ai 10 *Gbps* (miliardi di bps) delle backbone basate su fibra ottica, passando per le più recenti e sempre più diffuse connessioni ADSL (aventi velocità di alcune decine di milioni di bps, *Mbps*).

Nel 1990 gli host connessi a Internet erano più di 600.000. Nello stesso anno, presso il CERN di Ginevra (*Centro Europeo per la Ricerca Nucleare*), fu sviluppato un protocollo per permettere ai ricercatori di scambiarsi immagini oltre che testi. Nacque un progetto per la condivisione tra gli utenti di documenti, sia testuali che multimediali, cioè immagini, suoni e filmati. I ricercatori informatici incaricati del progetto individuarono nel concetto di *ipertesto* la struttura più adatta a definire lo strumento e nella rete Internet il mezzo più adeguato per distribuire le informazioni.

Un **ipertesto** è in pratica un insieme di documenti nei quali si possono inserire elementi non solo testuali, quindi immagini, suoni, filmati insieme a **link**, cioè collegamenti, che consentono di passare alla consultazione degli altri documenti in modo non solamente sequenziale. La produzione di documenti ipertestuali è basata sull'uso del **linguaggio HTML** (*HyperText Markup Language*), un insieme di codici che determinano le caratteristiche di una pagina grafica.

Il risultato di questo progetto fu l'introduzione nel 1991 di una nuova architettura denominata **WWW** (*World Wide Web*, letteralmente, ragnatela di dimensioni mondiali), che è uno strumento per rendere semplice e affidabile la consultazione degli archivi di dati e dei documenti esistenti sui computer connessi alla rete Internet. Questa attività di consultazione ipertestuale viene indicata correntemente con il termine **navigazione**.

Nel 1993 il Centro nazionale statunitense per il supercalcolo (NCSA) realizzò il primo *browser* per il WWW, chiamato *Mosaic* e il primo *sito* a cui connettersi. Un **browser** (letteralmente *sfogliatore*) è un programma software che è in grado di interpretare i codici HTML e di produrre sul video dell'utente le pagine dell'ipertesto presenti nella rete Internet. Ad un **sito** della rete Internet (o *sito Web*) corrisponde in pratica un computer che mette a disposizione degli utenti della rete informazioni organizzate in documenti e archivi, e al quale ci si può connettere per la consultazione.



Furono attivati i motori di ricerca (nel 1994 *Yahoo* e nel 1998 *Google*) per consentire agli utenti di Internet di orientarsi nel ritrovamento delle informazioni, che nel frattempo erano aumentate in quantità, secondo crescite vertiginose. Negli anni a seguire gli utenti e le macchine connesse a Internet aumentarono in maniera esponenziale, tanto da rendere difficile la misura di questa crescita. Nel 2002 le persone *online* erano più di 600 milioni e nel 2005 si calcolò che fossero in rete circa 60 milioni di siti Web. Nel 2011 è stata stimata nel 30% la percentuale della popolazione mondiale con l'accesso a Internet (per l'Italia il 49%).

Fino agli anni '90 l'utente utilizzava Internet alla ricerca di informazioni, cioè solamente per leggere e visualizzare pagine Web: con il passare degli anni la quantità di informazioni scritte o fornite dagli utenti è aumentata gradualmente, fino ad arrivare a quello che è chiamato **Web 2.0** (per distinguerlo dal primo Web), cioè un insieme di servizi basati su un alto grado di interazione tra gli utenti. Per esempio *Wikipedia* è una grande enciclopedia aggiornabile e modificabile da tutti gli utenti, *Twitter* e *Facebook* sono comunità virtuali per scambiare brevi messaggi in maniera rapida, oppure per caricare un proprio profilo e condividere informazioni personali, foto, video; i *forum* e le *chat* permettono di effettuare discussioni online, mentre con i *blog* le persone mettono in condivisione una sorta di diario con tutti gli utenti della rete.

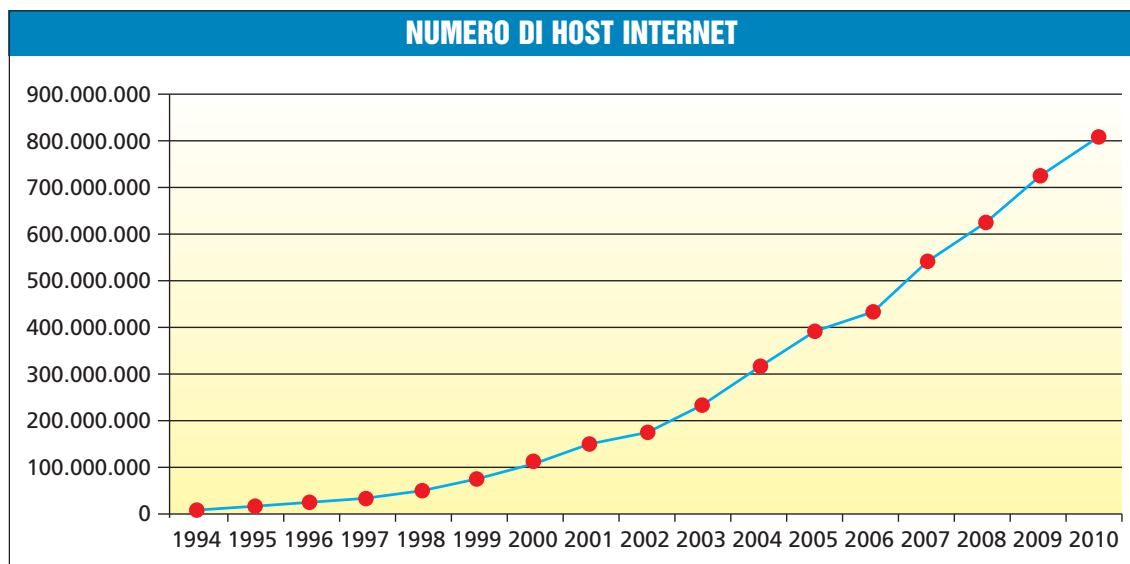
A partire dagli anni 2000 si sono diffusi dispositivi mobili (cellulari, smartphone, tablet e netbook) in grado di connettersi ad Internet ovunque. Questo ha permesso la diffusione di altri servizi, per esempio la condivisione di notizie in tempo reale o la ricerca di informazioni in base alla località in cui ci si trova.

Il risultato è che Internet ormai ha assunto un'importanza sociale, culturale ed economica che trascende ampiamente le sue caratteristiche tecnologiche.

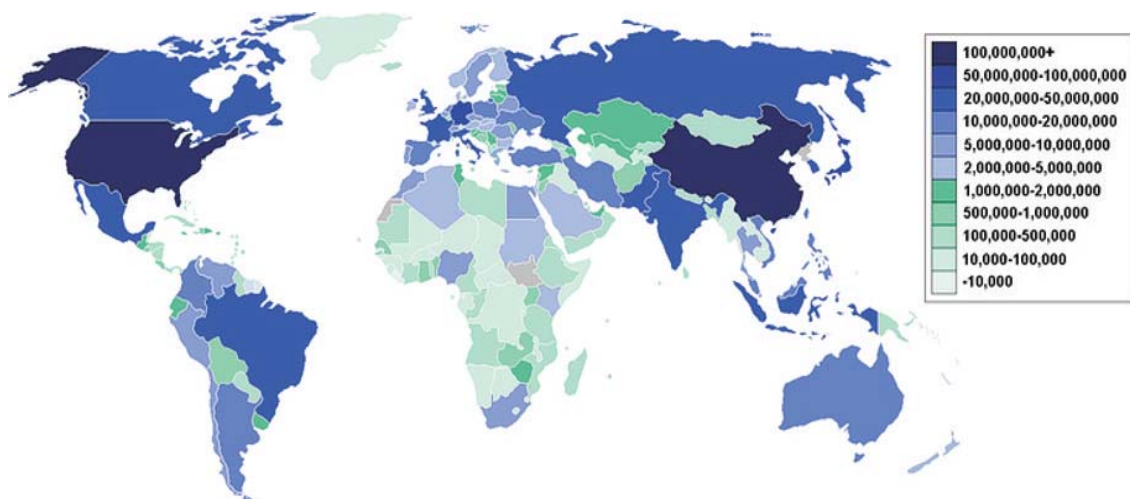
Diamo ora uno sguardo alle dimensioni di Internet e alla distribuzione delle risorse e delle infrastrutture nei continenti.

Occorre osservare che il numero degli utenti di Internet, a differenza del numero di abbonati al servizio telefonico, non può essere conosciuto con esattezza, ma può essere solo stimato. Infatti molte persone sono utenti di Internet, ma i loro computer appartengono a una rete *Intranet* (rete interna di un'azienda, di un'università o di un ufficio), configurata in modo da far apparire tutti gli utenti come uno solo, oppure più persone hanno accesso a Internet attraverso una macchina che è utilizzata da più utenti, per esempio in una scuola o in una biblioteca. Per questo motivo l'unico dato disponibile, benché ancora impreciso, dell'evoluzione di Internet è rappresentato dall'**hostcount**, ottenuto calcolando il numero di *host* Internet, che è in sostanza il numero di *indirizzi IP* permanenti e attivi che identificano i nodi connessi alla rete.

Il grafico seguente mostra la velocità di crescita di Internet (8 milioni di host nel 1995, 800 milioni nel 2010).



La figura seguente rappresenta il numero di utenti Internet nelle diverse aree geografiche del mondo (fonte *internetworldstats.com*)



Dalla figura si può notare lo stretto legame tra il livello di sviluppo dei diversi paesi e il numero di utenti della rete. Una constatazione analoga si può fare riguardo all'anno in cui le singole nazioni si sono connesse a Internet. Anche in questo caso si può rilevare che le nazioni più povere hanno costruito un'infrastruttura di connessione a Internet in tempi più recenti, colmando solo parzialmente il *gap* tecnologico che le separa dalle nazioni più evolute. È un divario digitale (**digital divide**) geografico che crea differenze nelle opportunità di accesso alle informazioni. I dati dimostrano che Internet costituisce a tutti gli effetti una ricchezza, che può diventare fondamentale per l'innovazione tecnica, per cambiamenti politici e sociali e per il progresso economico.

Il controllo tecnico dell'infrastruttura di Internet e delle informazioni trasmesse attraverso di essa ha assunto perciò un significato cruciale da diversi punti di vista: sociale, politico ed economico. Per esempio, alcune nazioni cercano di arginare il flusso di informazioni liberamente consultabile che proviene da paesi o fonti che non sono ritenute adeguate. Inoltre l'estrema facilità della pubblicazione di informazione sui siti Internet rende molto difficile il controllo dei contenuti che vengono resi disponibili virtualmente a tutti.

In generale si può definire Internet come uno dei più importanti fenomeni globali degli ultimi anni, che coinvolge persone, governi, imprese in tutto il mondo.