

# Internet

## Premessa

Scopo del seguente testo è quello di introdurre il lettore alle problematiche tecniche legate al mondo Internet per aver quel minimo di conoscenze che permettano di poter realizzare con maggiore competenza siti Web.

## Internet

Dare di Internet una definizione sintetica e allo stesso tempo completa è pressochè impossibile. Se ne possono dare, infatti, tante quanti sono i punti di vista dalla quale viene esaminata.

Dal punto di vista di un utilizzatore, è qualcosa che permette di trovare informazioni su qualsiasi argomento, di comunicare con persone sparse nel mondo, di visitare musei, di leggere giornali, di acquistare prodotti, di seguire corsi di formazione, di ascoltare musica e tanto altro ancora.

Dal punto di vista tecnico, può essere definita, invece, come una “rete di reti” in cui reti e computer diversi scambiano dati tra loro basandosi sull’uso di **protocolli** comuni quali il **TCP** (Transmission control protocol) e l’**IP** (Internet Protocol).

Da un altro punto di vista si potrebbe dire anche che è un “miracolo” dal momento che, nonostante la complessità e la varietà degli aspetti tecnici e degli interessi in gioco, non vi è alcuna organizzazione proprietaria di questo sistema.

Internet è basata, infatti, sull’accettazione di alcune regole comuni che tutti possono concorrere a determinare. Vi sono diversi gruppi, senza scopo di lucro, che orientano la crescita e lo sviluppo di Internet: tra questi vanno ricordati l’**Internet Society** ([www.isoc.org](http://www.isoc.org)), la **Internet Architecture Board (IAB)** ([www.iab.org](http://www.iab.org)), la **Internet Engineering Task Force (IETF)** ([www.ietf.org](http://www.ietf.org)) e di altre organizzazioni che si occupano degli aspetti architettureali di Internet quali lo sviluppo dei protocolli di trasmissione, l’assegnazione degli indirizzi IP di Internet ecc..

Altre organizzazioni quali la **InterNIC** negli Stati Uniti o la **RIPE Network Coordination Centre** in Europa sovrintendono alla gestione del **Domain Name System** anche attraverso loro estensioni nazionali quali l’**Istituto per le Applicazioni Telematiche del CNR** per l’Italia.

Altre organizzazioni si occupano degli standard, dei protocolli e dei linguaggi per il funzionamento del **World Wide Web** quali il **W3C (World Wide Web Consortium)**.

Accanto a queste organizzazioni senza scopo di lucro che costituiscono il legante e, nello stesso tempo il substrato, su cui Internet si poggia, vi sono delle società commerciali che traggono profitti dai servizi che mettono a disposizione di Internet oltre a governi o organizzazioni governative di ogni paese ma soprattutto statunitensi che, o attraverso gli enti già citati o in proprio, concorrono al funzionamento e allo sviluppo di Internet.

Ovviamente, tra le aziende, vanno citate soprattutto quelle che forniscono le dorsali (linee ad alta capacità di trasmissione che con termine tecnico vengono dette **a larga banda**) sulle quali si

---

instrada il traffico dei dati da rete a rete e quelle aziende (normalmente sono le compagnie telefoniche locali) che permettono il collegamento tra computer distanti appartenenti ad una stessa rete geografica.

Nel caso di utenti privati singoli una funzione importante assumono quelle società commerciali – **Internet Service Provider (ISP)** – che forniscono il servizio di accesso a Internet cioè costituiscono l’interfaccia tra il singolo navigante e il mondo Internet e che per questo servizio possono percepire dall’utente un canone o un guadagno dal traffico telefonico indotto.

Data la complessità attuale del mondo Internet e del suo affollamento a causa della presenza sempre più massiccia di aziende che la sfruttano nell’area “business” sono allo studio alcuni significativi mutamenti sul fronte dei protocolli e nuovi tipi di connessioni per utenze privilegiate quali i centri di ricerca e universitari (**Internet2** o **Next Generation Internet (NGI)**) con velocità di collegamento tra alcuni nodi da 100 a 1000 volte maggiori dell’attuale).

In ogni caso Internet e tutto quanto gli gravita intorno è soggetto a così grandi ed improvvisi mutamenti che si suole parlare in gergo di “*Web year*” o “*internet year*” equivalenti ad uno spazio temporale di 6 mesi per enfatizzare questa estrema velocità di mutamenti.

## I servizi di Internet

Numerosi sono i servizi che vengono supportati in Internet e che gli utilizzatori possono sfruttare. Tra questi vi sono:

- Il **World Wide Web**, che è un servizio ipertestuale di trasferimento di informazioni multimediali basato sul cosiddetto protocollo **HTTP**
- Il servizio **FTP** che è un servizio di trasferimento di file da un computer ad un altro e basato sul cosiddetto protocollo **FTP**
- Il servizio di **posta elettronica (e-mail)** mediante il quale ci si può scambiare messaggi in un tipo di comunicazione del tipo *uno a uno* secondo i protocolli **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol) per la posta in partenza e **POP3** (Post Office Protocol) per la posta in arrivo.
- Il servizio di **mailing list** che permette a gruppi chiusi di persone di comunicare tra loro tramite posta elettronica e previa una iscrizione al relativo gruppo di discussione
- Il servizio di **newsgroup** mediante il quale ci si può scambiare messaggi in una comunicazione del tipo *uno a molti* simile a quello di una mailing list ma ad accesso libero
- Il servizio **IRC** (Internet Relay Chat) che permette di svolgere una conversazione scrivendo parole con la tastiera e visualizzandole su monitor
- Il servizio telefonico che permette di fare telefonate utilizzando la rete Internet
- Il servizio di ricerche su database **WAIS** (Wide Area Information Service)

ed altro ancora quali l'e-commerce, il telelavoro, la formazione a distanza, la medicina a distanza ecc..

---

## Architettura client/server

Il modello architetturale sul quale attualmente si basa il trasferimento delle informazioni in Internet è quello **client/server** in cui un computer, detto **client**, (per intendersi il computer a casa del navigante) per svolgere alcune funzioni ricorre ai servizi di un altro computer remoto detto **server**.

In tale architettura un computer, detto **client**, per svolgere un particolare compito ha bisogno della presenza di un altro computer detto **server**. I server, dunque, offrono servizi ad altri computer mentre i client richiedono servizi ad un altro computer (server).

A rigore si dovrebbe parlare di file client (presenti su un computer) che richiedono servizi a file server presenti su un altro computer (addirittura i file client e server potrebbero essere sullo stesso computer).

Per ottenere un servizio dal server è necessario che sul computer richiedente sia presente un programma client che invii una richiesta al server il quale provvederà, a sua volta, ad rinviare il servizio richiesto (ad esempio un file di dati) al computer richiedente che, a sua volta ancora, potrà rielaborare il servizio ricevuto.

Per comunicare tra loro sia il client che il server devono utilizzare protocolli comuni che permettano loro di colloquiare.

## Protocolli

Con questo termine in informatica vengono indicate una serie di procedure riconosciute da due o più computer.

Anche nella vita di tutti i giorni si usano protocolli per comunicare, ad esempio, tra persone diverse. Se un italiano volesse interloquire con un giapponese e l'uno continuasse a parlare italiano e l'altro a rispondere in giapponese difficilmente queste due persone potrebbero interagire tra loro. Se invece in qualche modo avessero stabilito di parlare in una lingua conosciuta da entrambi, ad esempio l'inglese, ecco che questi due soggetti che prima non colloquiavano tra loro potranno tranquillamente scambiarsi informazioni ed interagire.

Analogamente avviene tra due computer: se entrambi usano una stessa "lingua" evidentemente potranno "capirsi" ed interagire.

Esempi di protocolli informatici sono l'**HTTP**, il **TCP/IP**, ecc..

Ovviamente nella comunicazione tra due o più computer possono essere usati più protocolli contemporaneamente ma a livelli di funzionalità diversi.

Nell'esempio precedente dell'interazione tra il cittadino italiano e il cittadino giapponese viene usato il protocollo "lingua inglese" ma è ovvio che possono essere usati anche altri protocolli aventi funzioni diverse a diverso livello. Ad esempio una stretta di mano, secondo un protocollo comune, può essere intesa come una forma di saluto e non come atto ostile e così via.

In questo caso l'italiano e il giapponese usano due protocolli: uno a livello linguistico (l'inglese) e l'altro a livello fisico (la stretta di mano).

Analogamente, ad esempio in Internet, vengono utilizzati i protocolli HTTP e TCP il primo per assicurare il servizio ipertestuale del Web (livello applicazione), il secondo per la trasmissione dei dati (livello trasporto) tra due computer diversi.

---

---

## I protocolli TCP/IP - Scheda di approfondimento

### La Suite di protocolli Internet TCP/IP

Il funzionamento di Internet da un punto di vista tecnologico si basa sullo scambio di dati tra computer diversi tramite l'uso dei **protocolli TCP/IP**.

L'uso di tali protocolli è legato ad un modello concettuale a quattro livelli: *applicazione, trasporto, Internet e interfaccia di rete*.

Questo modello è ufficialmente noto con il nome di **Suite di protocolli Internet TCP/IP**.

<b>Suite di protocolli Internet TCP/IP</b>
<b>Applicazione</b>
<b>Trasporto</b>
<b>Internet</b>
<b>Interfaccia di rete</b>

In particolare il **protocollo TCP** fornisce il servizio di consegna dei dati da un computer ad un altro in modo affidabile garantendone la consegna e la precisione, il **protocollo IP** esplica il servizio di consegna dei dati a tutti gli altri protocolli all'interno della suite riconoscendo l'indirizzamento ma senza la connessione.

Al livello gerarchico più alto quale quello dell'applicazione si ritrovano i protocolli tipici dei vari servizi associati ad Internet: **HTTP** (utilizzato nel World Wide Web), **FTP** (File transfer protocol utilizzato per il trasferimento dei file) ecc.

Il modello a quattro livelli sopra riportato sta a significare che quando si utilizza un servizio in Internet si farà uso di protocolli associati a tutti i livelli.

La rete Internet è una rete a **commutazione di pacchetto**, cioè i dati vengono scambiati dopo essere stati suddivisi in pacchetti più piccoli in partenza e riassembleti in arrivo. La gestione della suddivisione in pacchetti e del successivo riassettaggio oltre che del corretto instradamento è affidato ai protocolli **TCP/IP**.

In una rete siffatta non esiste una connessione unica e continua tra mittente e destinatario ma i singoli pacchetti potrebbero giungere al destinatario dopo aver seguito percorsi diversi a seconda dello stato della rete. Diversamente da questa, una rete telefonica viene detta a **commutazione di circuito** in quanto durante una conversazione telefonica viene stabilita una connessione dedicata a quel mittente e a quel destinatario per tutta la durata della comunicazione e nessun altro può inserirsi su quella connessione.

In termini semplicistici in Internet il protocollo **TCP** fornisce i riferimenti per "spezzare" in pacchetti il file da trasmettere e a ricostruirlo a destinazione, il protocollo **IP** fornisce i riferimenti per indirizzare il pacchetto verso la giusta destinazione.

Semplificando al massimo ci si può rifare alla *fig. 1a* in cui si può comprendere come operi il software (detto **socket** o **stack TCP/IP**) ad essi collegato.

Si supponga di dover trasferire un file, che come si sa è costituito da una sequenza binaria di 0 e 1 detti **bit**.

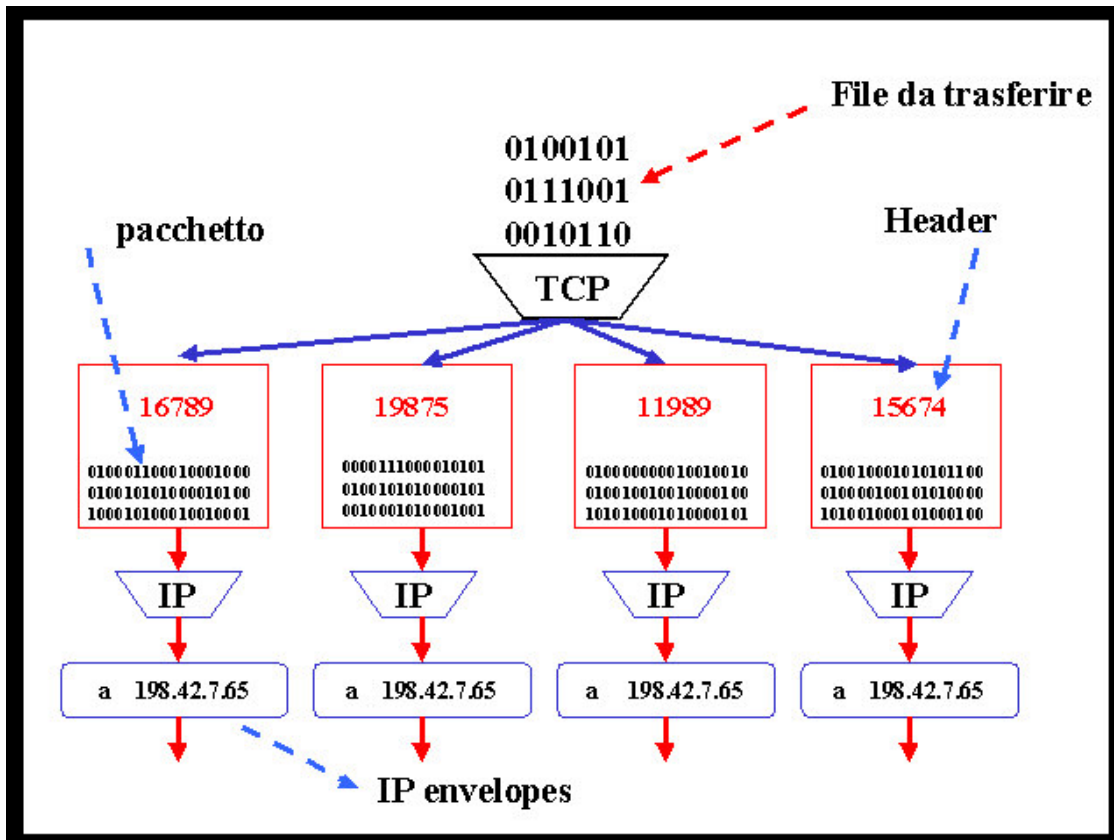


Fig. 1a

Mediante il software in grado di capire e gestire il protocollo TCP questo file viene “spezzato” in pacchetti più piccoli (generalmente non superiori ai 1500 byte (ricordiamo che un byte è costituito da 8 bit)); ogni singolo pacchetto viene etichettato con una intestazione (**header**) che tiene conto di una serie di informazioni quali quella dell’ordine di posizione di un pacchetto rispetto agli altri. Un’altra importante informazione contenuta nell’header è la cosiddetta somma di controllo (**checksum**) che tiene conto dei bit presenti nel pacchetto generato in partenza attraverso un particolare algoritmo di calcolo.

Il software in grado di gestire e di interpretare il protocollo IP provvede a marcare i pacchetti con una serie di informazioni (con una metafora si può dire che vengono “imbustati nelle buste IP”) quali l’indirizzo del computer di destinazione dove cioè devono pervenire i dati suddivisi in pacchetti dal protocollo TCP.

I pacchetti nelle “buste” vengono quindi inviati in rete mediante opportune strumentazioni (**router**) che, dopo aver letto l’indirizzo di destinazione, provvedono ad inviare i pacchetti lungo il percorso più efficiente. Lungo la rete vi sono altri router che provvederanno a convogliare, ancora una volta lungo il percorso più efficiente in quel momento (ricordiamo che lo stato della rete e il suo traffico varia da istante ad istante), ogni singolo pacchetto verso la destinazione finale riportata sulla “busta IP”. Questo modo di trasmettere i pacchetti fa sì che, al limite, ogni pacchetto possa seguire percorsi

fisici diversi per raggiungere la destinazione finale ma sempre nel modo più efficiente in quel determinato momento.

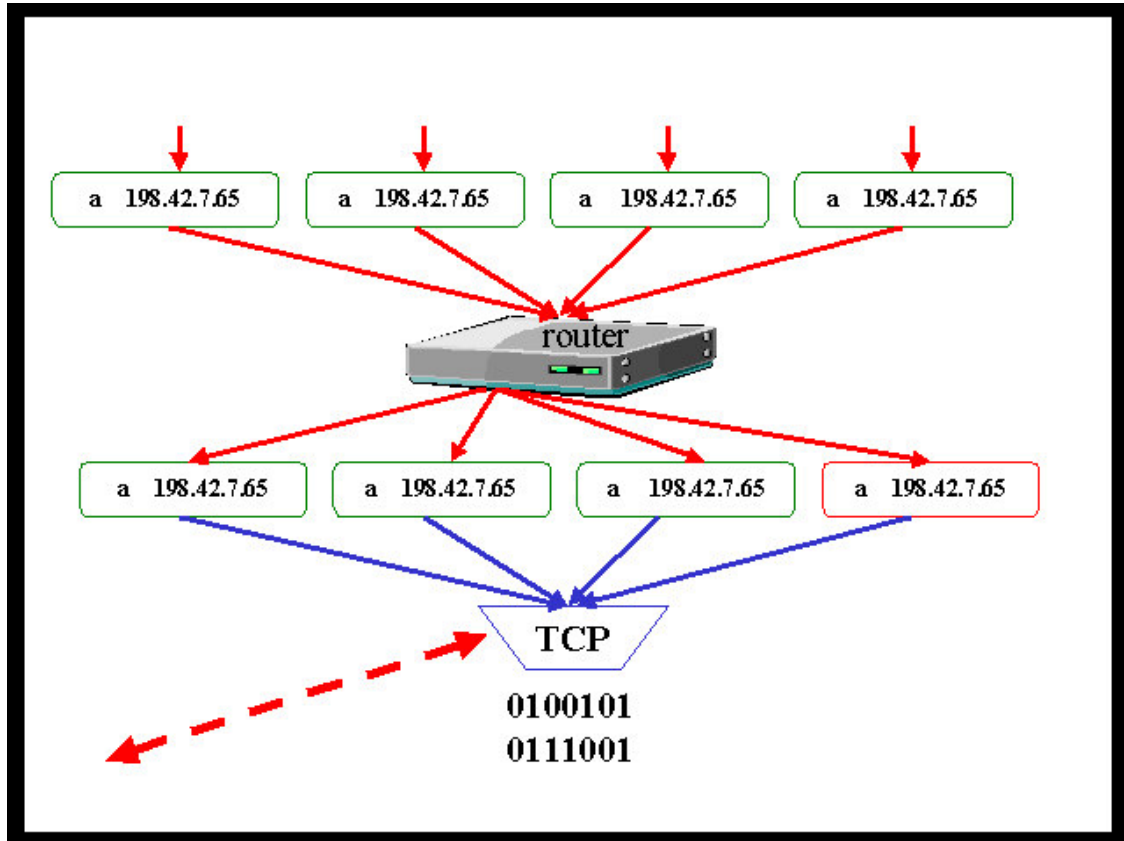


Fig. 1b

Anche il computer destinatario ha software che è in grado di interpretare il protocollo TCP/IP; esso riassume i pacchetti pervenuti tenendo presenti le indicazioni contenute nell'header ricostruendo il file originale così come era prima che venisse suddiviso in pacchetti dal computer mittente.

In particolare il protocollo TCP prevede una correzione di errore, cioè il relativo software si accorge, a livello di computer ricevente, se qualche pacchetto si è corrotto durante la trasmissione. Per accorgersi di ciò applica nuovamente lo stesso algoritmo utilizzato dal mittente per generare la checksum: se si manifesta una discrepanza tra quella calcolata all'arrivo e quella calcolata in partenza evidentemente i due pacchetti saranno diversi e quindi quello di arrivo è corrotto. In questo caso viene richiesto al mittente di inviare nuovamente quel pacchetto. Solo quando tutti i pacchetti saranno arrivati a destinazione corretti verrà ricostruito il file che sarà rigorosamente uguale a quello di partenza.

In questo modo il file in partenza giunge a destinazione corretto, secondo il percorso **più efficiente** (con il minimo impegno di linea) e con **certezza** (giunge a destinazione anche se qualche ramo della rete è danneggiato).

---

Erano questi parametri di *correttezza, efficienza e sicurezza* che si erano imposti i primi progettisti della comunicazione in rete (**ARPANET**) per il trasferimento di dati militari tra computer remoti.

---

---

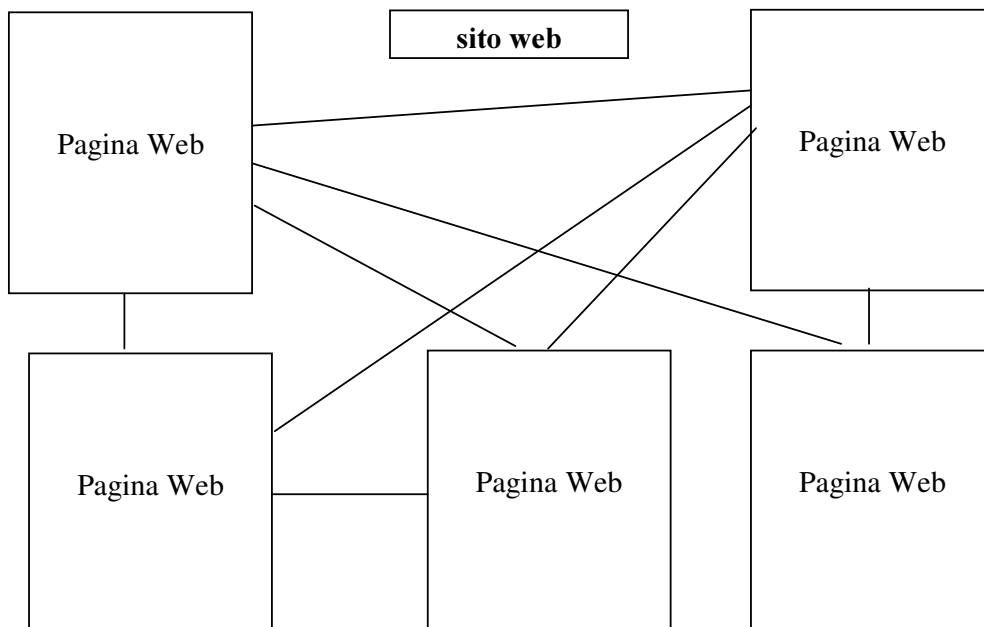
## Il World Wide Web

Il **World Wide Web**, conosciuto anche attraverso il suo acronimo **WWW**, è il servizio più conosciuto ed a più alto sviluppo disponibile su **Internet**. Quando si dice “navigare in rete” si fa riferimento proprio all’uso di questo servizio che rappresenta, come indica il suo nome, una ragnatela, una rete di informazioni che copre tutto il mondo.

L’interesse di questo servizio deriva dalla cosiddetta **pagina Web** che chiunque abbia accesso ad Internet può costruire e nella quale può inserire testo, immagini, suoni, video ecc. e collegamenti ad altre pagine presenti nel **WWW** secondo un concetto di rete.

A una pagina Web possono accedere tutti i naviganti di Internet che ne conosceranno, così, il contenuto; la pagina Web diventa, allora, una bacheca, una finestra attraverso la quale il mondo può conoscere l’autore, le sue attività o quant’altro lo stesso desidera.

Il più delle volte, per motivi di funzionalità o tecnici, una pagina può non essere sufficiente a descrivere tutto quanto l’autore vuole proporre. In questo caso possono essere realizzate altre pagine, ovviamente collegate secondo una logica **ipertestuale** tra loro, in modo da costituire quello che viene definito un **sito Web**.



Per facilitare la navigazione su ogni pagina viene visualizzato un titolo.

Generalmente quando si realizza un sito viene anche realizzata una pagina di ingresso che aiuta il navigante a trovare quello che cerca. E' questa una pagina di copertina che prende il nome di **Home page** e che deve essere particolarmente curata nella sua realizzazione perchè rappresenta, agli occhi del lettore, la pagina che caratterizza tutto il sito.

Sulle pagine Web possono trovare spazio anche collegamenti ad altri servizi Internet (e-mail ecc.) o possono essere inseriti dei programmi per effettuare, a partire da questa pagina, una serie di applicazioni quali, ad esempio, una ricerca all'interno di un database ecc..

Una pagina Web viene memorizzata (**pubblicata**) in un computer che prende il nome di **host** (o **server web**). Il navigante dovrà, allora, accedere a questo computer per poter visualizzare la pagina desiderata.

Il **World Wide Web** si basa su una architettura client/server in cui il programma client viene denominato **browser web** o più semplicemente **browser** mentre il programma server viene denominato **server web** o, più semplicemente, **server**.

Il browser e il server comunicano tra loro mediante un protocollo di regole di comunicazione denominato **HTTP** (HyperText Transfer Protocol).

E' consuetudine in Internet definire come **client** il computer che richiede servizi mentre come **server** (detto anche **host**) il computer che fornisce il servizio senza far distinzione tra i software client e server e i computer dove questi programmi risiedono.

## Il World Wide Web: la realizzazione e il trasferimento di pagine web statiche

La singola pagina Web viene creata utilizzando un linguaggio denominato **HTML** (HyperText Markup Language). Il sorgente **HTML** relativo ad una pagina Web contiene la parte testuale delle informazioni da trasmettere ed una serie di istruzioni che danno informazioni al programma client (browser) sui contenuti, la struttura della pagina ed i collegamenti della stessa ad altre pagine o ad altri servizi Web.

Il processo di visualizzazione di una pagina Web memorizzata su un computer remoto è riportato, molto schematicamente, in fig. 1.

- Il navigante attiva il browser e fornisce il cosiddetto **URL** (Uniform resource locator) della pagina Web cercata che contiene, tra l'altro, l'indirizzo del computer (**host**) dove quella pagina è memorizzata
- il client inoltra la richiesta della pagina al server identificato da quell'indirizzo

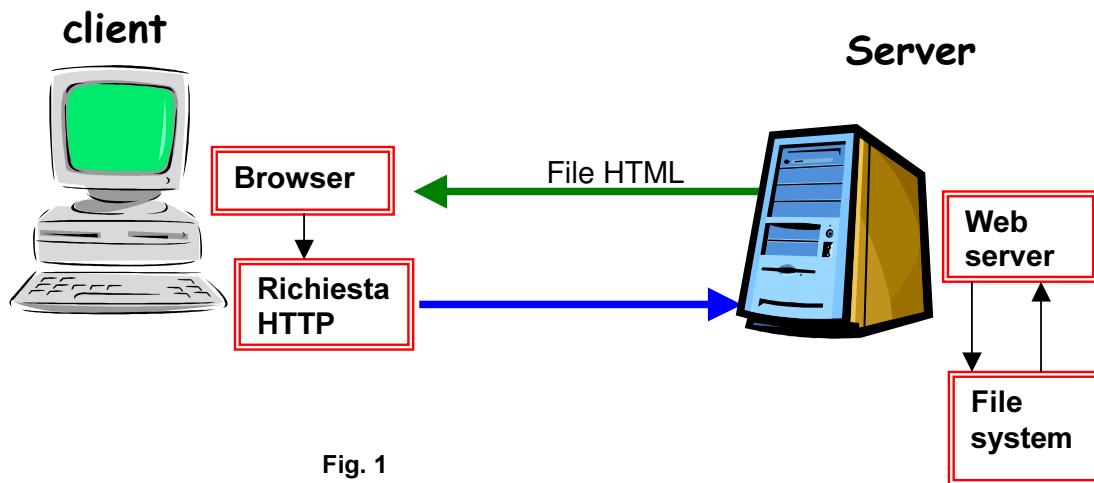


Fig. 1

- Il server viene a conoscenza della richiesta, preleva da un file system il sorgente **HTML** della pagina richiesta e tutti i file (di immagini, suoni ecc.) ad essa associata e li spedisce al computer richiedente
- Il browser a sua volta, ricevuti questi file, li interpreta e ricostruisce la pagina così come era stata pensata e realizzata dall'autore che l'aveva generata e pubblicata sul server.

E' bene, quindi, intendere che quello che il server spedisce (e il client riceverà) non sarà la vera e propria pagina ma una serie di indicazioni per riprodurre quella pagina. Questo modo di operare è di fondamentale importanza quando si pensa che spedendo poche informazioni, e quindi impegnando poco le linee di trasmissione, si possono ricostruire pagine anche molto complesse.

In questo caso la pagina trasferita viene definita **pagina web statica** in quanto il suo contenuto è definito una volta per tutte al momento della sua realizzazione e coincide con quanto salvato nel server al momento della sua pubblicazione.

---

Come già detto l'esatto percorso per individuare una pagina prende il nome di **URL** (Uniform Resource Locator) ed ha una forma del tipo:

**[http://www.irrepuglia.it/km/portale\\_km.htm](http://www.irrepuglia.it/km/portale_km.htm)**

ove

<b>http:</b>	indica al browser il tipo di protocollo da utilizzare
<b>irrepuglia.it</b>	indica il <b>percorso (o indirizzo) di rete</b> che individua uno ed un solo server ove è contenuta la pagina ricercata
<b>km</b>	indica la cartella (ovviamente vi possono essere anche delle sottocartelle) sul computer host dove è contenuto il file relativo alla pagina cercata
<b>portale_km.htm</b>	individua il file che contiene il codice HTML e i testi relativi alla pagina Web cercata

Qualora non venga indicato alcun nome di file (nel caso visto è **portale\_hm.htm**) il browser cercherà normalmente e visualizzerà, se esiste, automaticamente una pagina predefinita memorizzata con il nome **index.htm** che rappresenta la Home page (questo fatto è molto importante per gli autori di pagine Web in quanto generalmente il navigante non cerca una pagina particolare ma immette semplicemente l'indirizzo di rete).

---

---

## Tecnologie lato client - scheda di approfondimento

Le pagine statiche in realtà possono contenere degli aspetti dinamici (testo che cambia colore o stile, immagini che cambiano al passaggio del puntatore del mouse ecc.) dovuti a particolari istruzioni inviate insieme al file HTML e che vengono rielaborate dal client (per questo per le suddette istruzioni si parla di tecnologie **lato client**).

In conclusione alla pagina ricevuta, mediante l'interpretazione di particolari istruzioni inviate dal server, il client aggiunge formattazioni, animazioni e gestisce alcuni eventi.

Le istruzioni possono pervenire come linee di codice, inglobate in HTML, di linguaggi di scripting lato client (**Javascript**, VBScript ecc.) o tramite file gestiti da particolari programmi add-on (Macromedia Flash ecc.) o tramite programmi specifici quali gli applet Java.

## Tecnologie lato server: pagine dinamiche - Scheda di approfondimento

Queste tecnologie riguardano principalmente la connessione del server Web a server di supporto (database ecc.) o alla gestione di calcoli per la generazione di **pagine Web dinamiche** che presentano, generalmente, una struttura fissa ma contenuti variabili.

Esempi di pagine dinamiche sono quelle del portale di una testata giornalistica in cui una pagina cambia i suoi contenuti in funzione delle notizie del giorno.

Ovviamente in questo caso si potrebbe pensare di costruire tante pagine statiche quante sono le notizie pubblicate: si comprende, però, che la cosa possa risultare estremamente laboriosa, poco economica e soprattutto poco intelligente.

Altri esempi sono le pagine dei portali di trading on-line impossibili da gestire con pagine statiche dal momento che dovrebbero mutare da istante ad istante in funzione dell'andamento dei mercati di Borsa. Nel caso dell'e-commerce, poi, nasce la necessità di inviare pagine aggiornate con informazioni derivate dal comportamento dell'utente, come ad esempio la somma di quanto speso dal cliente e così via.

In tutti questi casi la soluzione è quella di ricorrere a pagine dinamiche che vengono costruite automaticamente dal server prima di essere inviate al client che le ha richieste.

In sostanza il server si preoccuperà di realizzare un file HTML contenente il codice e le informazioni desiderate dopo averle cercate nei database o aver effettuato delle elaborazioni in base alle richieste. Il browser, dunque, riceverà in ogni caso solo script HTML (o di altri linguaggi lato client, ad esempio JavaScript) da esso interpretabili.

Il motore di scripting (fig. 2), a seguito della richiesta HTTP pervenuta al server Web, preleverà il file relativo da un file system presente sul computer remoto ove si trova il server WEB (o, più in generale, su altri ad esso connessi), lo rielaborerà secondo le istruzioni in esso contenute e provvederà a renderlo disponibile al server Web sotto forma di file HTML. Poiché tutte queste operazioni avvengono presso il server si parla di **script (o tecnologie) lato server**.

Qualora sia necessario, verranno richiamati anche altri file da altri server di supporto (ad esempio server di database o di posta elettronica) mediante i quali il motore di scripting provvederà a gestire tutte quelle informazioni necessarie a costruire le pagine web dinamiche (le notizie del giorno, i dati di Borsa, i prodotti presenti nel negozio virtuale ecc.).

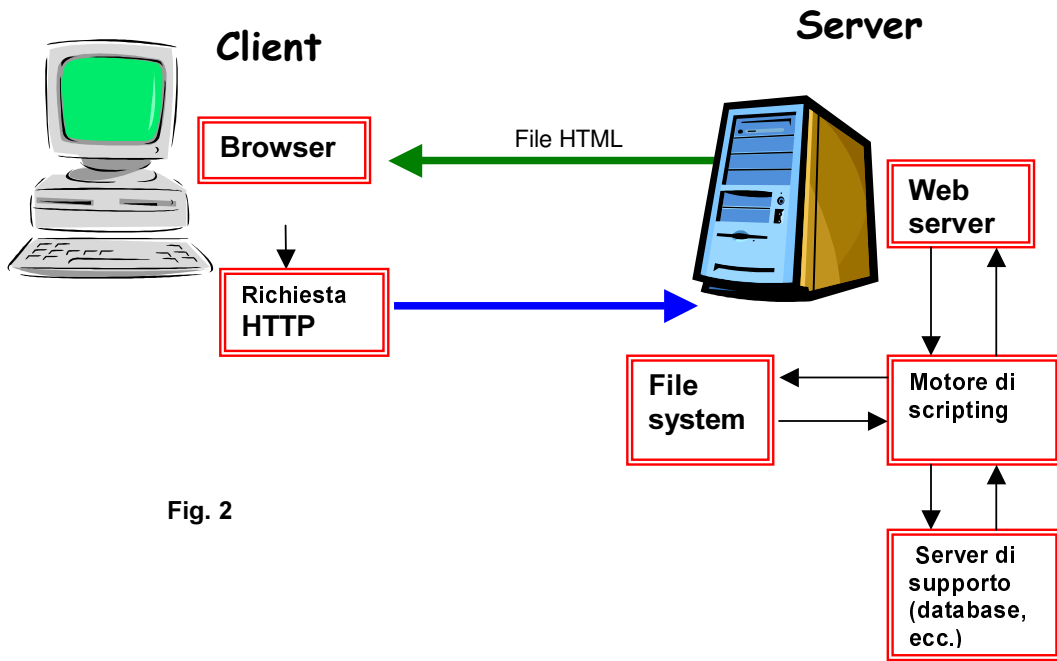


Fig. 2



---

---

## Indirizzi Internet – Scheda di approfondimento

Ogni computer collegato ad Internet viene individuato tramite un numero identificativo a 32 bit che costituisce il cosiddetto indirizzo IP.

Gli indirizzi IP sono scritti in una notazione cosiddetta a ottetti puntati (dottet – ottet).

I 32 bit vengono raggruppati in quattro blocchi e rappresentati, per essere più facilmente ricordati, dai corrispettivi numeri decimali divisi da punti.

Ad esempio il numero:

**10000000000010100000001000011110**

viene individuato, in notazione decimale, dai numeri

**128 . 10 . 2 . 30**

Tali numeri vengono assegnati univocamente per i server da appositi organismi addetti alla loro registrazione.

Ricordare, però, un indirizzo IP benchè in notazione decimale risulta pur sempre difficoltoso.

Si è introdotto allora il sistema **DNS** (Domain Name System) per la notazione letterale dell'host.

E' il sistema che viene normalmente utilizzato ove l'indirizzo assume ad esempio la forma

**www.istruzione.it**

Nell'indirizzo riportato in questa notazione nella parte più a destra (il suffisso **it**) indica il dominio primario (detto anche **TLD** top level domain) mentre la parola centrale (ve ne possono essere più di una tra l'acronimo **www** e il **TLD**) individua precisamente l'host.

I **TLD** possono essere di due tipi: generici **gTLD** e nazionali **ccTLD**. Ai secondi appartengono i suffissi che individuano una nazione (it=Italia, fr=France, de=Deutschland, uk=United Kingdom ecc.) per cui nel caso dell'indirizzo **www.istruzione.it** si avrà a che fare con un host italiano nel caso **www.louvre.fr** si avrà a che fare con un sito francese.

I **gTLD** vengono utilizzati per individuare host in base alla funzione che svolgono i proprietari del sito (**com** per organizzazioni commerciali, **org** per organizzazioni, **edu** per istituzioni scolastiche, ecc.).

In Italia l'organismo addetto alla registrazione dei domini (R.A. = Registration Authority) e che ha responsabilità sul **TLD it** è l'**Istituto per le Applicazioni Telematiche del CNR** (indirizzo Web **www.nic.it**) che a sua volta riceve indicazioni sulle regole da adottare dalla Naming Authority (N.A.) costituita da una lista di partecipanti tutti strettamente legati al mondo Internet e che annovera nel suo comitato esecutivo oltre a rappresentanti della lista precedentemente detta anche rappresentanti dell'Istituto per le Applicazioni Telematiche del CNR, del **Ministero delle Telecomunicazioni** e dell'**UNINFO**.

Gli indirizzi con notazione letterale trovano utilizzo anche per altri servizi Internet quale la e-mail.

In questo caso l'indirizzo è individuato da una forma del tipo:

**nomeutente@nomeserver.it**

ove nomeutente è il nome che individua un utente all'interno di un dominio (parte a destra del simbolo @) che identifica un computer con il quale l'utente ha un account di posta elettronica.

Ovviamente indirizzi scritti con notazione a domini sono più comprensibili per l'uomo ma difficilmente utilizzabili per i computer.

Il sistema **DNS** prevede, allora, l'uso dei cosiddetti **TLD-server**, cioè di server che trasformano i nomi a domini in indirizzi IP numerici. Questi server si comportano, cioè come degli elenchi telefonici con i quali da un cognome e un nome si risale al relativo numero dell'apparecchio telefonico.

Una cosa che accade quando si preme il tasto **Invio** della tastiera dopo aver digitato una URL è, dunque, la conversione della parte relativa all'indirizzo di rete scritta con notazione a domini in un indirizzo IP numerico.

---

---

---

## HTML

Il linguaggio HTML (HyperText Markup Language) è un linguaggio a marcatura le cui istruzioni indicano al browser come riprodurre un documento, come posizionare un testo, con quale carattere o con quale stile rappresentarlo nella pagina ecc.; o ancora come e dove recuperare le immagini grafiche poste nel documento e dove posizionarle all'interno della pagina.

Nel documento sorgente della pagina (è quello che perviene dal server) sarà contenuto, dunque, tutto il testo della pagina e i marcatori per formattare il testo, i marcatori e i riferimenti per recuperare le immagini, i suoni ecc., i marcatori e i riferimenti per effettuare collegamenti ipertestuali a partire da quella pagina.

Un esempio di sorgente HTML scritto in HTML 4.0 è il seguente:

```
<!doctype html public "-//w3c//dtd html 4.0 transitional//en">
<html>
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
  <meta name="Author" content="mario marani">
  <meta name="GENERATOR" content="Mozilla/4.5 [it] (Win95; I) [Netscape]">
  <title>indirizzo biologico</title>
</head>
<body text="#000000" bgcolor="#999999" link="#FFFF99" vlink="#999999"
alink="#FFCC00">
  &nbsp;
  <center><table BORDER WIDTH="100%" >
  <tr>
  <td ALIGN=CENTER VALIGN=CENTER WIDTH="18%"
  BGCOLOR="#666666"><img SRC="vitruvian.jpg" height=137 width=119></td>

  <td ALIGN=CENTER BGCOLOR="#006600"><a NAME="inizio"></a><font
  face="Arial,Helvetica"><font size=+3>Indirizzo
  Biologico</font></font>
  <br><font face="Arial,Helvetica"><font size=+1>(sperimentale)</font></font></td>
  </tr>
```

ecc.

E' importante dire che i linguaggi a marcatura sono diversi dagli altri linguaggi di programmazione (C++, C ecc.) in quanto con questi si realizzano applicazioni complesse direttamente eseguibili mentre con i linguaggi a marcatore quali l'HTML vengono solo fornite delle indicazioni ad altri programmi (tipo i browser) su come operare.

## **Browser**

Il browser è il programma client che permette di gestire le richieste e la successiva visualizzazione di pagine web attraverso il seguente schema di funzionamento come, peraltro, già descritto in precedenza:

- il browser installato sul computer del navigante e a richiesta di quest'ultimo attiva il software che gestisce il protocollo TCP/IP comunicandogli che è pronto per richiedere un documento memorizzato in un computer host.
- Stabilita la connessione (è il software TCP/IP che se ne occupa) tra richiedente e host, il browser richiede il documento desiderato al software HTTP installato sul computer server che, a sua volta, provvederà a ricercare la pagina voluta e ad informare il software TCP/IP, presente sul server, che può avvenire la trasmissione verso il client.
- Il browser riceverà il file HTML che contiene il testo e il codice per rappresentarlo oltre ai riferimenti per reperire nell'host tutti gli altri file associati alla pagina (immagini, suoni, ecc) che a loro volta saranno richiesti al computer host e inviati al computer client.

I browser, oltre a questa funzione che da sola giustificerebbe la sua esistenza, si sono arricchiti di numerose altre funzionalità riconoscibili nella finestra di interfaccia e che contraddistinguono i diversi browser tra loro.

Esistono numerosi browser che generalmente vengono forniti gratuitamente dalle case produttrici; i più diffusi sono Microsoft Internet Explorer e Netscape Navigator che fa parte della suite Netscape Communicator.

## Collegamento ad Internet

Un aspetto di non secondaria importanza da analizzare quando si parla di Internet è quello relativo alle modalità di collegamento di un singolo utente privato alla rete Internet. Perché questo collegamento si possa realizzare sono necessari una serie di software per la corretta gestione dei vari servizi Internet oltre ad una “visibilità” di 24 ore su 24 del relativo computer sulla rete. Si intuisce che un collegamento diretto è costoso oltre ad essere di non facile gestione. Per questi motivi un privato accede ad Internet ed ai suoi diversi servizi tramite un **Internet Service Provider (ISP)** che costituisce l’interfaccia tra il computer del lettore ed il mondo Internet.

Fisicamente il collegamento avviene attraverso una linea telefonica commutata tra il terminale telefonico casalingo e il terminale presso l’ISP. Da questa prima affermazione risulta evidente che è consigliabile richiedere servizi ad un provider che sia presente o che abbia un **POP** (Point of Presence) nello stesso distretto telefonico del navigante in modo che la tarifficazione dell’impegno di linea telefonica sia quella prevista dalla **TUT** (tariffa urbana a tempo) e non quella interurbana (Attualmente si stanno diffondendo, almeno nei casi dei provider a carattere nazionale dei numeri telefonici nazionali unici che superano il problema più su esposto).

Il collegamento del computer alla linea telefonica (fig. 7) può avvenire attraverso una apparecchiatura detta **modem** che ha il compito di convertire un segnale digitale proveniente dal computer in un segnale analogico idoneo al trasferimento sulla normale linea telefonica. Tramite la linea telefonica pubblica il segnale convertito dal modem giunge ad opportune apparecchiature presenti presso il provider che, a sua volta, provvede a instradarlo verso il mondo Internet lungo dorsali a larga banda.

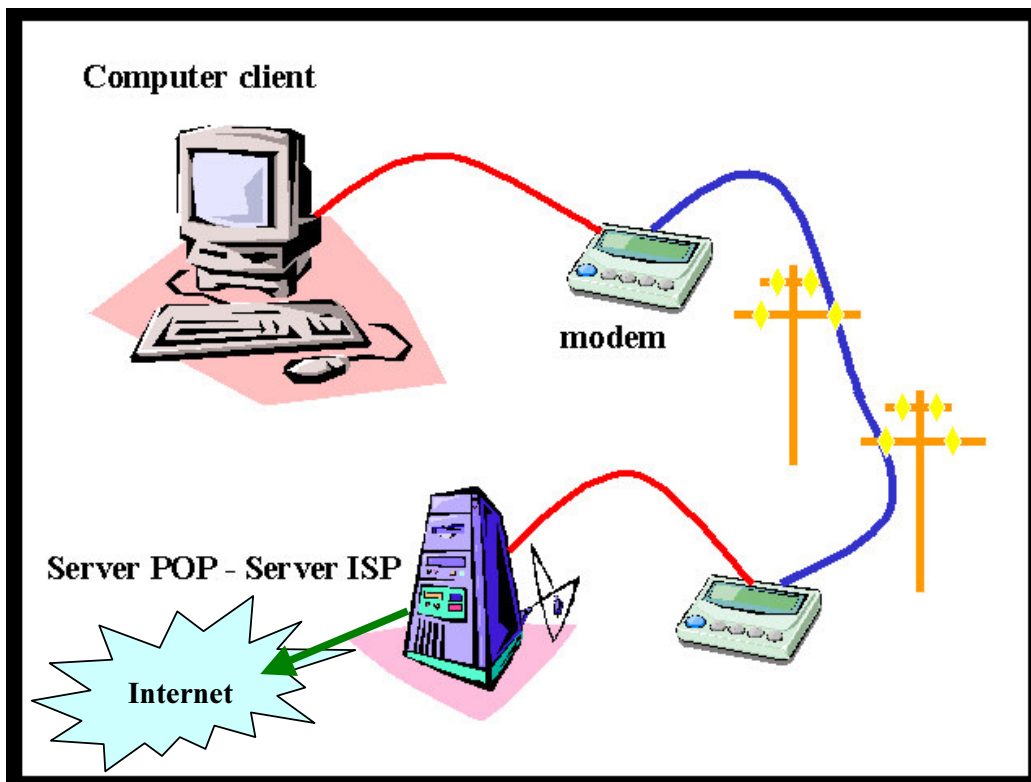


Fig. 7

Se il navigante dispone di un collegamento telefonico **ISDN** (Integrated Services Digital Network) è necessario collegare il computer alla linea telefonica tramite un **Terminal Adaptor** che consente l'invio di segnali digitali sulla linea telefonica ISDN che per sua costituzione supporta direttamente segnali in forma digitale.

Una tecnologia rapidamente emergente, anche se attualmente non diffusa e fruibile su tutto il territorio nazionale, è quella denominata **ADSL** che permette di utilizzare al meglio e con larghezze di banda più elevate le esistenti linee telefoniche.

---

---

## Modem – Scheda di approfondimento

Una apparecchiatura molto importante nel collegamento ad Internet è, dunque, il modem (**Mod**ulator **dem**odulator) che deriva il suo nome dalla funzione principale che svolge: cioè quella di convertire un segnale digitale espresso come sequenza binaria di 0 e 1 in un segnale analogico in banda vocale che la rete telefonica tradizionale è in grado di trasferire e viceversa convertire un segnale analogico in segnale numerico (modulazione – demodulazione). Ovviamente le conversioni vengono effettuate prima del trasferimento o dopo la ricezione dei dati dalla linea telefonica tradizionale.

Una volta convertiti in forma analogica i segnali vengono inviati nelle rete telefonica pubblica. Purtroppo le linee telefoniche pubbliche (analogiche) a causa della loro costituzione non permettono velocità elevate di trasmissione.

La velocità di trasmissione e ricezione dei dati vengono definite all'interno di standard di riferimento accettati dai costruttori per unificare e rendere compatibili i modem tra loro. Nello standard V90 la ricezione avviene ad una velocità massima di 56.000 bit al secondo (56 Kbps che corrispondono a 7.000 Byte al secondo) mentre la trasmissione avviene a 33.600 bps, velocità massime che vengono, però, influenzate dallo stato della rete telefonica. In realtà per i modem oltre agli standard di velocità vengono definiti altri standard quali quelli relativi ai protocolli di correzione di errore, di compressione dei dati ecc.

Il parametro relativo alla velocità di ricezione/trasmissione dei dati è di estrema importanza nel mondo Internet perchè rappresenta un “collo di bottiglia” per il pieno utilizzo della rete. Si intuisce che quanto maggiore sarà la velocità di trasmissione sulla linea tanto maggiore risulterà la quantità di informazione inviabile nell'unità di tempo e che, quindi, quanto maggiore sarà la velocità tanto migliore sarà il collegamento. Per comprendere meglio quanto detto si consideri il trasferimento di una pagina Web (ma potremmo riferirci a qualunque altro servizio Internet) memorizzata in un host remoto. Si è già detto che per fare ciò il computer client deve acquisire il file che contiene il testo e il codice HTML più eventualmente tutti gli altri file (immagini, suoni ecc.) associati alla pagina. Se la grandezza complessiva di tutti questi file dovesse risultare di 100 Kbyte (800 Kbit; si ricordi che un byte è costituito da 8 bit) al computer client che fosse collegato alla rete con un modem con velocità di ricezione di 33,6 Kbps occorrerebbero non meno di 24 secondi ( $800.000/33600$ ) per poter ricevere tutti i file che gli permettono di ricostruire la pagina desiderata.

I 24 secondi così calcolati potrebbero essere troppi per un lettore!

---

---

## Intranet

Le reti Intranet possono essere considerate delle piccole reti Internet. Esse infatti si basano sulla Suite di protocolli TCP/IP per il loro funzionamento, cioè sulla tecnologia TCP/IP per la trasmissione dei dati e su tutti i protocolli usati in Internet per la ricerca e l'invio di pagine, l'e-mail ecc..

La differenza è che le Intranet sono reti proprietarie e quindi accessibili solo da chi ne ha la facoltà ad esempio all'interno di una azienda, di una scuola ecc..

Esse, però, permettono l'interazione con reti esterne e quindi con Internet ma non liberamente. Sono infatti protette dal mondo esterno dai cosiddetti **firewall**, un insieme di strumenti hardware e software che regolano il traffico dati da e per la rete Internet.

Dal momento che le Intranet funzionano esattamente come la rete Internet tutte le considerazioni fatte per Internet sono riproponibili per le reti Intranet.

Con le reti Intranet si apre un capitolo nuovo nella gestione della comunicazione all'interno di organizzazioni quali ad esempio una scuola dove si possono individuare una serie di nodi (la presidenza, la segreteria, la sala professori, i laboratori e, al limite, le singole classi) collegati tra loro in rete e dove ciascuno di essi diventa un nodo attivo per la generazione o il prelievo delle informazioni necessarie al funzionamento dell'organizzazione scolastica.