

Componenti di un elaboratore: Hardware e Software di Rete

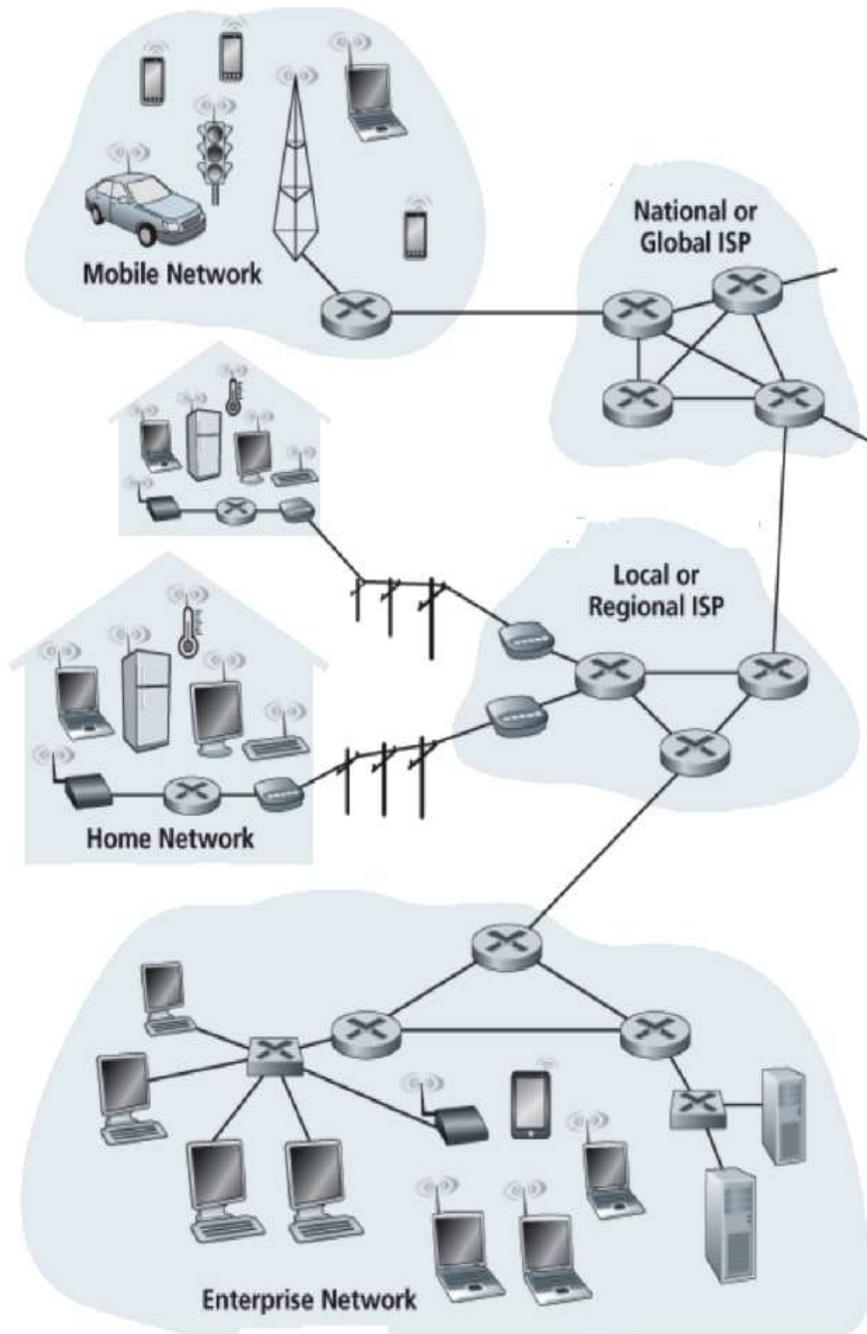
Oggigiorno avere un **computer non collegato alla rete è impensabile.**

In questa lezione vedremo in dettaglio **le componenti Hardware** che consentono ad un elaboratore di connetterci ad una rete per usufruire dei **dati e dei programmi disponibile in Internet.**

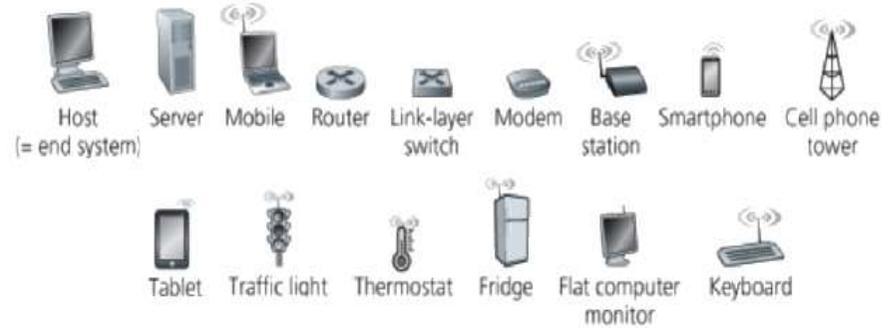
Che cosa è Internet

Internet è una rete costituita da milioni di unità di calcolo interconnessi tra loro, gli elementi fondamentali sono:

- **Gli Host o End-system o Sistemi Terminali.**
- **Una rete di collegamento (fibre ottiche, rame, radio).**
- **I commutatori di pacchetti (Router, Access Point) che inoltrano i pacchetti.**
- **Gli ISP (Internet Service Provide) attraverso i quali si accede ad Internet**



Key:



Internet può essere vista anche come una infrastruttura che fornisce servizi alle *applicazioni distribuite Web*, come *la posta elettronica, la messaggistica istantanea, streaming, ecc...*

L'infrastruttura di *Internet* può essere suddivisa in tre grandi aree:

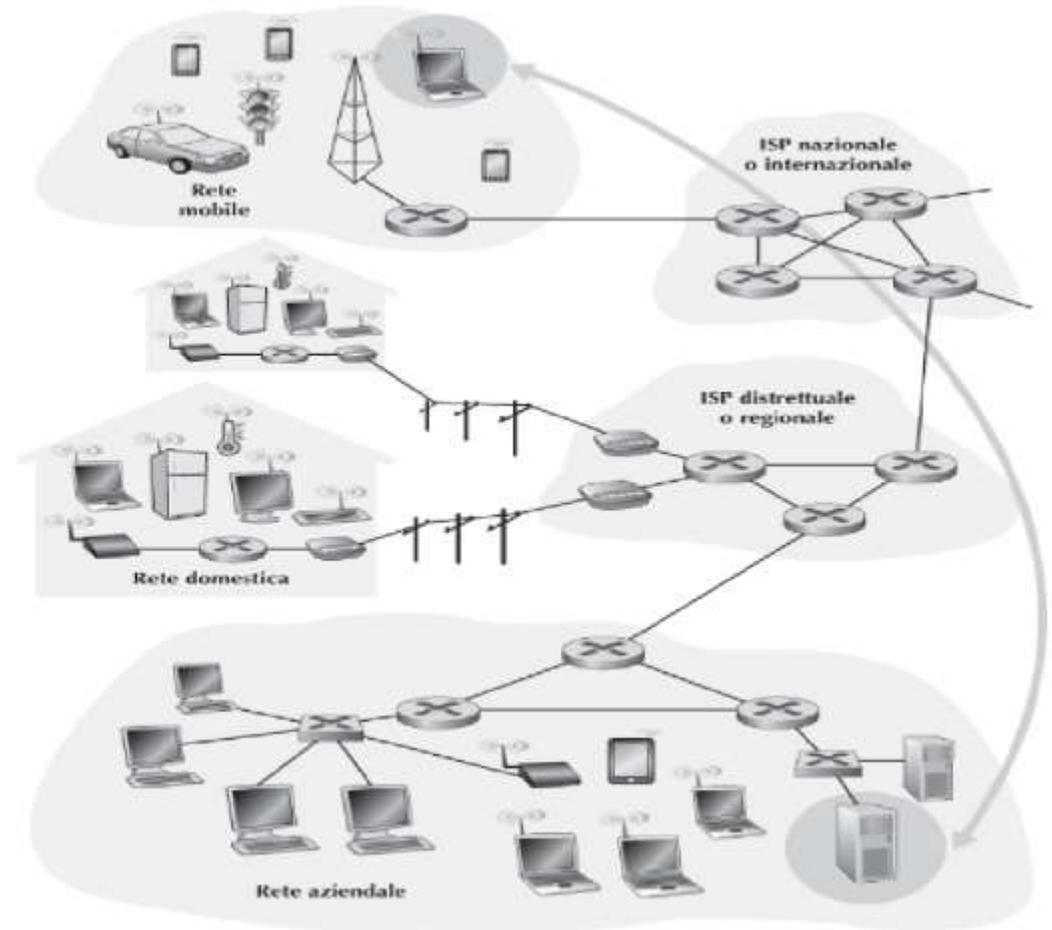
1. Il confine delle rete

2. Le reti di accesso

3. La rete interna (core)

Il confine delle rete è un qualsiasi **dispositivo** o **sistema di calcolo** collegato ad Internet in cui si eseguono le **applicazioni di rete**. Oggi oltre ai computer di vario tipo (*PC, Tablet, Smartphone*) è **possibile collegare ad Internet** varie tipologie di dispositivi come:

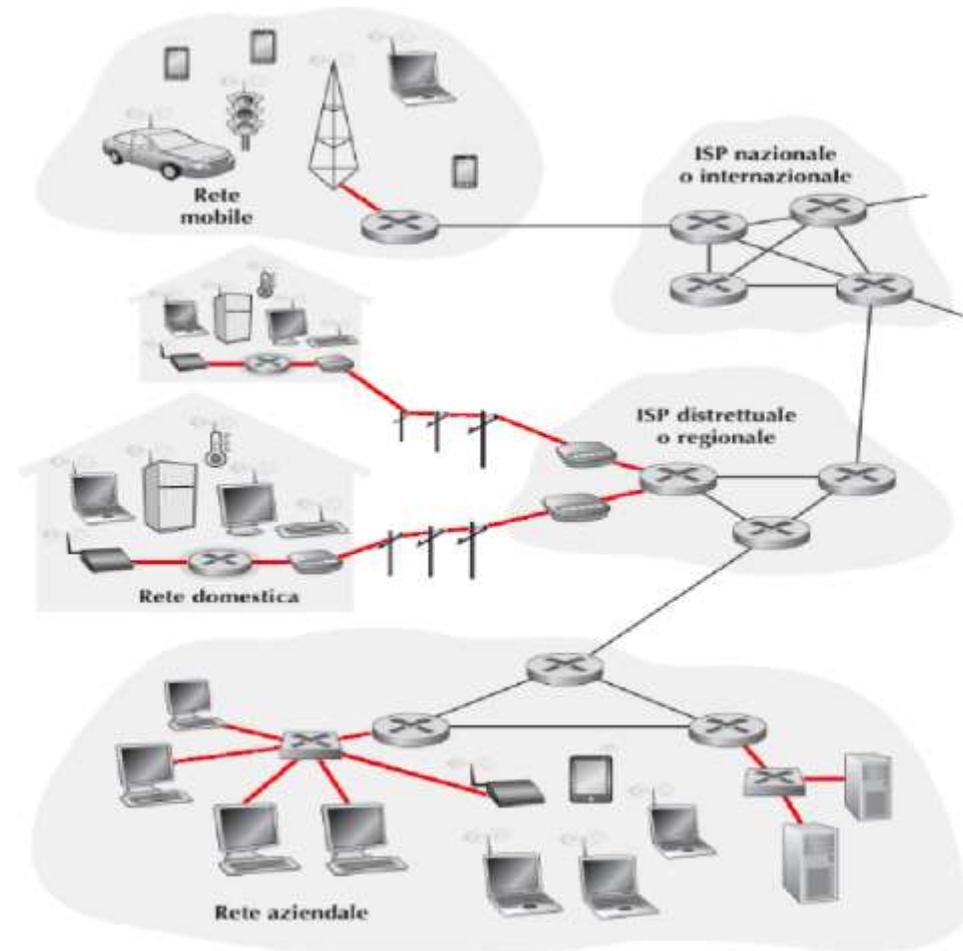
- *Automobili, Elettrodomestici, semafori ect.. (IoT)*
- *Dispositivi medicali (IoB)*



Le reti di accesso si occupano di come connettere i terminali ai router di confine costituendo il “primo” router del ISP.

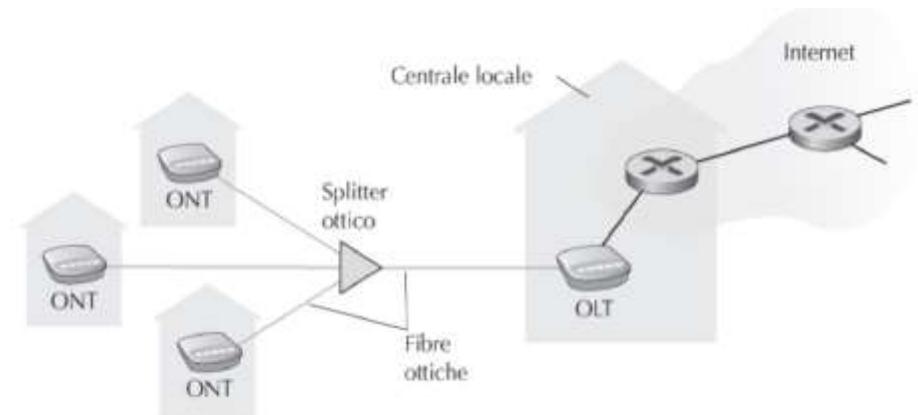
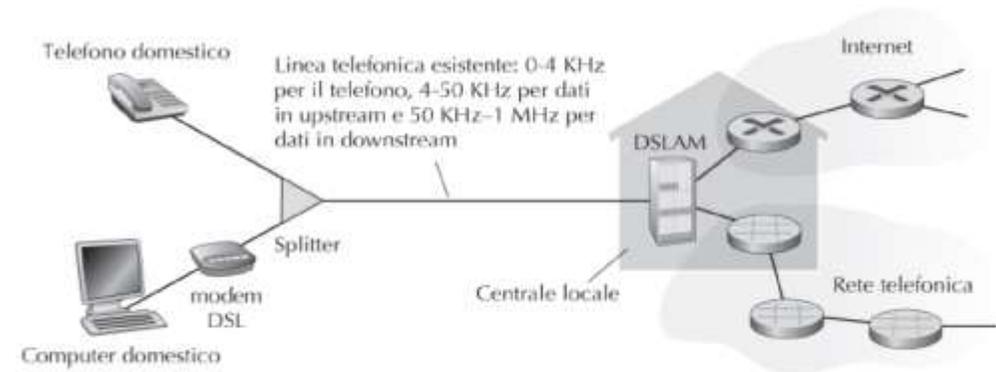
L'accesso ad Internet può avvenire tramite

- Accesso residenziale
- Accesso Aziendale (LAN)
- Accesso Mobile

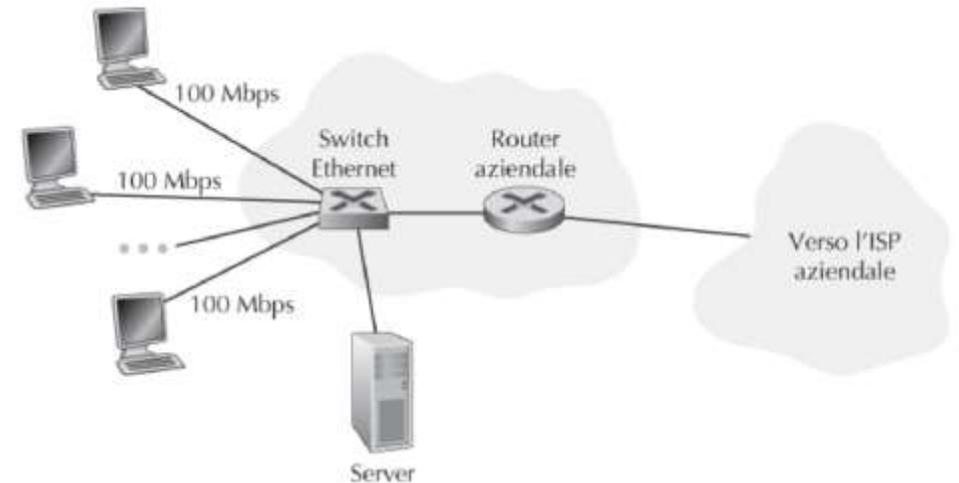


L'accesso residenziale in genere avviene

- ✓ attraverso le **Digital Subscriber Line (DSL)** fornito dalle compagnie telefoniche, che utilizza una **Wifi** per connettere i dispositivi di casa (**PC, Smartphone, elementi di domotica ecc.**) al **modem DSL** attraverso un **access point**,
- ✓ attraverso una **FTTx (Fiber to the x)** architettura che utilizza la **fibra ottica** in cui in ogni abitazione un **ONT (optical network terminator)** è connesso ad un separatore ottico (**splitter**) tramite fibra, e collegato ad un **OLT (optical line terminator)** situato nella centralina.



L'accesso aziendale (LAN) presente nelle aziende e nella università in cui l'accesso ad Internet avviene tramite una o più LAN (Local Area Networks) che connettono i terminali al router di confine (edge)

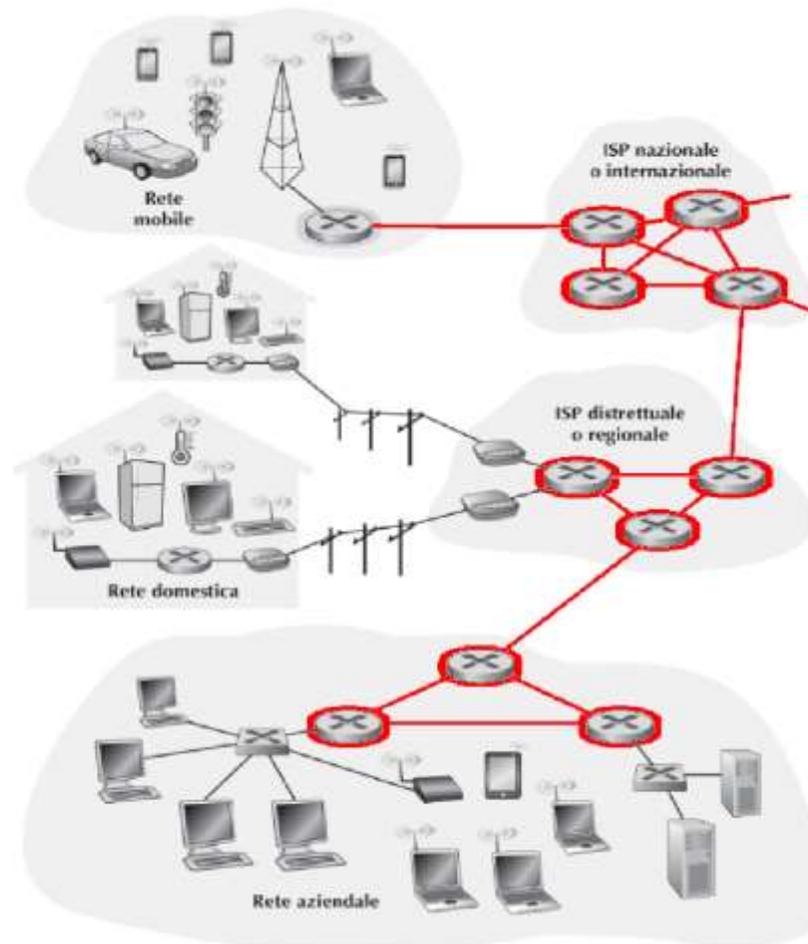


L'accesso mobile su scala geografica con tecnologia 3G..5G e LTE che connettono i soprattutto dispositivi mobili iPhone e Android utilizzando la stessa infrastruttura della telefonia cellulare per inviare/ricevere pacchetti.



- La rete interna (core)

Costituita principalmente da **router** e **AccessPoint** per l'interconnessione delle reti, e ha il compito di trasferire dati tra due **router** vicini.



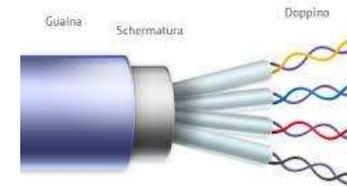
Hardware di una rete

L'hardware di una rete è costituita principalmente da:

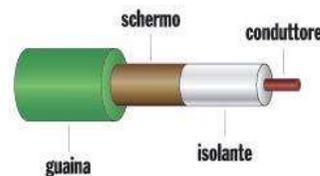
- ✓ I mezzi trasmissivi
- ✓ Schede di rete
- ✓ I Commutatori di Pacchetto (Router, Access Point)

I mezzi trasmissivi collegano il trasmettitore e il ricevitore e si dividono in:

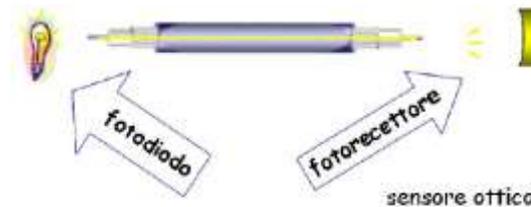
- Mezzi trasmissivi non guidati
 - ✓ onde radio con differenti frequenze
- Mezzi trasmissivi guidati attraverso un mezzo solido
 - ✓ Il doppino in rame (twisted pair)



✓ Cavi coassiali

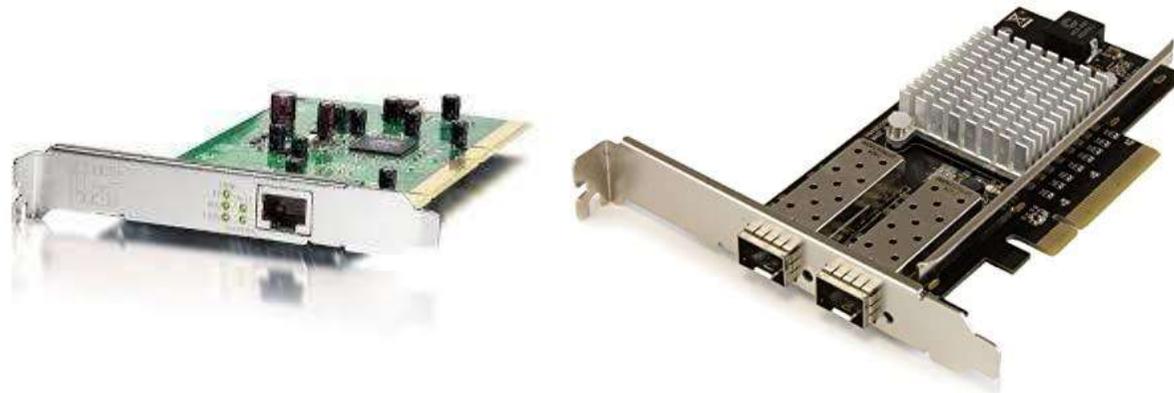


✓ Fibra ottica



Le schede di rete sono delle interfaccia hardware che consente di collegare un computer ad una rete informatica anche conosciuta come scheda LAN (Local Area Network) e come NIC (Network Interface Controller) generalmente installate all'interno del computer e si occupano della ricezione-trasmissione dei dati.

Esistono ovviamente NIC per tutti i tipi di mezzi trasmissivi.



I Commutatori di Pacchetto sono quei componenti elettronici che si occupano di ricevere e inoltrare i messaggi.

Essi si suddividono in **Router e Access Point**.

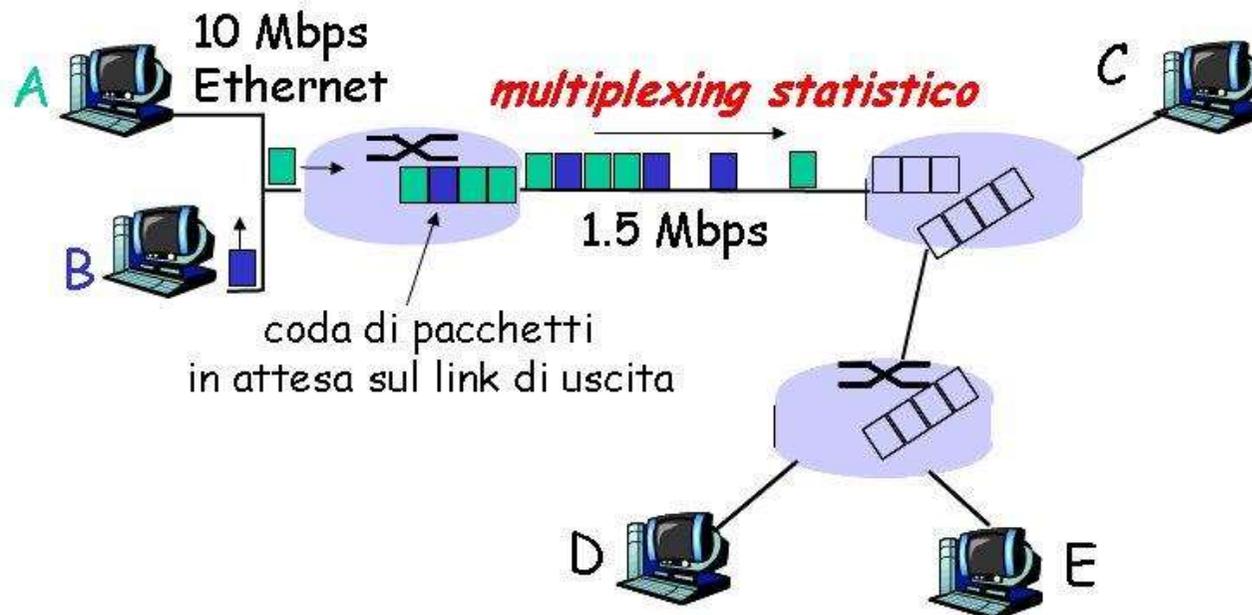
Il router si occupa di **instradare i messaggi in ricezione scegliendo il percorso migliore**, in pratica essi sono "smistatori di traffico", che decidendo a chi inoltrarlo attraverso l'analisi dell'indirizzo di destinazione (indirizzo **IP Internet Protocol**) di ogni. Il **gateway** è il **router** al confine tra **una rete di accesso** ed la **rete interna**.

Un access point consente di accedere alla **rete locale** ed ad **internet** tramite una **wireless**, esso da una parte si **collega ad Internet** attraverso un **gateway** dall'altra consente ai **dispositivi wireless** di **accedere ad esso**.

Software di una rete

Internet offre molti **servizi** detti anche **protocolli** poiché si basano su uno scambio di messaggi tra due o più computer. I **protocolli di Internet** scambiano i messaggi utilizzando la **commutazione di pacchetto** in cui:

- Ogni messaggio è suddiviso in pacchetti
- I pacchetti di più utenti condividono le stesse risorse di rete



Il servizio più **conosciuto e usato** è sicuramente il **WWW (World Wide Web)**.

Il servizio **Web** oltre a distribuire **informazioni** sotto forma di documenti ipertestuali (**le pagine Internet**), offre anche servizi **di memoria di massa (cloud)**, **programmi on line a scopo generale** per la produzione di testi, presentazioni, ecc.

Le **pagine internet** sono **documenti ipertestuali con testo, immagini, video**, e dei **link**, che puntano ad altre **pagine ipertestuali**.

Il **linguaggio con cui viene scritta una pagina Web** è l'**HTML (HyperText Markup Language)** che viene interpretato da un **programma di navigazione detto browser**.

Un **link** permette di raggiungere altre **risorse di Internet** che sono caratterizzate da un **URL (Uniform Resource Locator)** il nome univoco con il quale le risorse sono conosciute dalla rete **Internet**.

La struttura di un **URL** è la seguente:

tipo://indirizzo/percorso/oggetto dove

- **tipo** è il **protocollo di trasferimento** (http, ftp, file, ecc.)
- **indirizzo** è il **nome internet del host che contiene la risorsa**
- **percorso** è il **cammino o path all'interno del host**
- **oggetto** è il **nome della risorsa**.

Oltre alle **pagine Web, Internet** mette a disposizione vari servizi:

- **E-Mail**: il servizio di posta elettronica.
- **E-commerce**: commercio e vendita on line.
- **E-Learning**: istruzione attraverso la rete.
- **Download e Upload di file**: la possibilità di scaricare e caricare file, dai siti Internet.

- **Home-banking**: gestione del conto corrente attraverso la rete.
- **Istant messanging**: scambio in tempo reale di messaggi.
- **Telelavoro**: attività lavorativa svolta in un luogo diverso dall'azienda, normalmente a casa.
- **Video chiamate su Voip (Voice Over Internet Protocol)**: ad esempio **Skype**
- **Blog**: un diario personale on line.
- **Forum**: community di condivisione
- **Streaming TV**: possibilità di usufruire della TV via Internet
- **Cloud computing**: utilizzare delle risorse offerte da un provider per la memorizzazione e l'utilizzo di risorse online

Internet, essendo un contenitore con un mare di informazioni, non può esistere senza un navigatore che ci aiuta a ricercare la giusta rotta.

Questi sono i **motori di ricerca** ossia quei **programmi on line** che **consentono di effettuare ricerche** di siti, materiali, in **modo rapido ed efficace** sull'enorme quantità di informazioni che sono contenute nella rete.

Il **motore di ricerca** è un **enorme archivio di dati** riguardanti **miliardi di pagine Web** che vengono aggiornati tramite dei programmi detti **spider**.

Gli **spider** organizzano le pagine Web per argomento ciò consente di costruire le cosiddette **SERP (Search Engine Result Page)** la **pagina dei risultati di un motore di ricerca**.

Le **SERP**, sono in pratica **le pagine di risultati** mostrati dai motori di ricerca all'utente in seguito ad una **query** (o **keyword**, parola chiave) effettuata dall'utente stesso.

I motori di ricerca scansionano e poi salvano in un database gigante tutte queste pagine per poi le classificarle in base all'argomento. Quando un utente cerca qualcosa il **motore di ricerca** restituisce i risultati che pensa essere più pertinenti per quella ricerca

Ogni **motore di ricerca** ha le sue **SERP**, mostrate grazie all'utilizzo di algoritmi che filtrano i risultati per cercare di rilasciare soltanto i più pertinenti alla singola ricerca dell'utente.

Le **SERP** più famose sono quelle dei motori di ricerca più utilizzati al mondo, ovvero

- Google (occidente),
- Bing (occidente),
- Iandex (Russia)
- Baidoo (Cina)

Ognuna ha le sue **caratteristiche**, ovvero possibilità di personalizzare i risultati (10–100 risultati in SERP, cosa visualizzare, filtri, immagini, video, etc), **e ognuna ovviamente mostrerà risultati diversi** anche perché i risultati vengono selezionati e poi ordinati in base ad algoritmi, che sono proprietari (e segreti!) per ogni motore di ricerca.