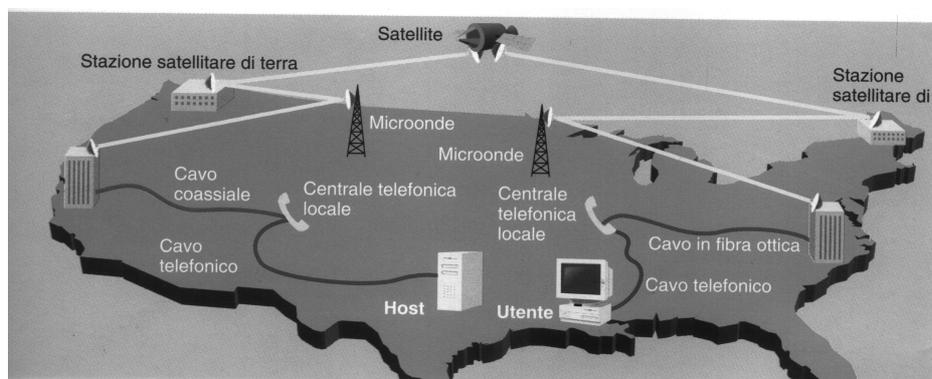


I canali di comunicazione

tipo	velocità min	velocità max
doppino telefonico	300bps	10 mbps
micro onde	256kbps	100 mbps
satellite	256kbps	100 mbps
cavo coassiale	56 kbps	200 mbps
fibra ottica	500 kbps	10 gbps

I canali di comunicazione

Esempio di sistema a collegamento misto



Dispositivi di rete

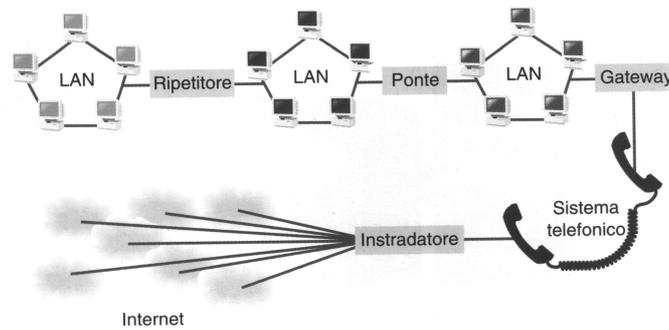
I segnali trasmessi in rete devono essere:

- amplificati per arrivare più lontano
- convertiti per essere trasferiti ad una rete diversa
- inviati nella giusta direzione

Dispositivi di rete

- ripetitori
 - rigenerano e amplificano i segnali
- ponti (*bridge*)
 - connettono reti che utilizzano collegamenti fisici diversi.
- instradatori (*router*)
 - instradano un messaggio da un nodo in una rete ad un nodo in un'altra rete
- *gateway*
 - collegano reti che utilizzano protocolli di comunicazione diversi

Dispositivi di rete



Le reti telematiche

Per quanto riguarda i protocolli, che definiscono le regole e il modo per trasferire le informazioni, possiamo distinguere le reti in base a:

- **organizzazione**
 - gerarchica
 - paritetica
- **tecnologia di trasmissione**
 - a diffusione (*broadcast*)
 - punto a punto
- **software** (standard di comunicazione)
 - modello ISO-OSI
 - architettura TCP/IP

Organizzazioni

- *client/server*.
 - organizzazione gerarchica
 - il *server* gestisce centralmente la condivisione delle risorse, la sicurezza della rete e la sua gestione
 - i *client* fanno le richieste al *server*.
- *peer-to-peer*
 - organizzazione paritetica
 - ogni stazione si occupa dei propri problemi di gestione.

Tecnologie di trasmissione

- a diffusione (*broadcast*)
 - tutti i nodi condividono un unico canale di comunicazione
 - l'informazione spedita dalla sorgente viene ricevuta da tutti i nodi della rete
 - solo la destinazione la elabora
 - tipica di reti locali e reti senza fili (*wireless*)

Tecnologie di trasmissione

- punto a punto
 - connessioni tra coppie di nodi
 - l'informazione raggiunge la destinazione attraversando i nodi intermedi sul cammino dalla sorgente ad essa
 - ciascun nodo intermedio deve sapere in quale direzione far proseguire l'informazione
 - ricerca del cammino
 - tolleranza ai guasti grazie a cammini multipli
 - dalle reti geografiche in sù

Tecnologie di trasmissione - Trasmissione punto a punto

Strategie di instradamento:

- commutazione di circuito
 - modello dei collegamenti telefonici
 - crea un **canale logico temporaneo dedicato**, costituito da una successione di connessioni tra nodi della rete.
- commutazione di pacchetto
 - modello delle spedizioni postali
 - informazione suddivisa in **pacchetti di dati** di piccole dimensioni (KByte)

Tecnologie di trasmissione - commutazione di pacchetto

- i pacchetti, cioè le unità minime di trasmissione, sono composti da intestazione (*header*) e dati (*payload*)
- sono instradabili indipendentemente
 - contengono ciascuno mittente e destinatario e le informazioni necessarie per ricomporre i pacchetti nel formato originale dell'informazione

Standard di comunicazione

Per poter comunicare, due calcolatori devono concordare delle convenzioni, o standard di comunicazione, relative a

- formati dei dati
- struttura dei pacchetti e informazioni di controllo
- velocità di trasmissione
- ...