

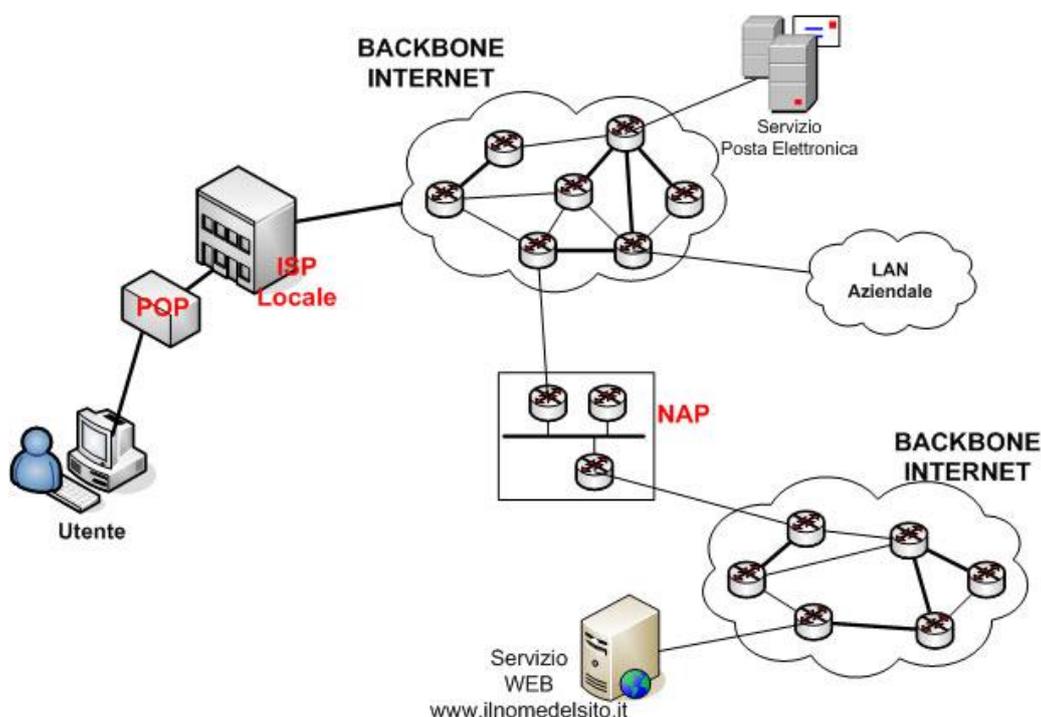
LEZIONE 2

Per poter usufruire di una connessione ad internet sono necessari tre elementi essenziali:

1. Un computer o un elaboratore in grado di utilizzare opportuni software
2. Un modem (o una scheda di rete)
3. Un Internet Server Provider (ISP)

Il primo punto fa parte dei requisiti minimi per comprendere le tematiche trattate da questo corso di internet e per questo motivo non lo tratteremo.

Per **Internet Service Provider** si intende una struttura commerciale o un'organizzazione che "fornisce servizi Internet". Spesso indicato con la sigla ISP o con il termine Provider, l'Internet Service Provider fornisce l'accesso a Internet mediante una *rete telefonica* che fornisce il servizio telefonico classico sia per utenza fissa che per utenza mobile.



Inizialmente gli ISP fornivano il loro servizio mediante la linea telefonica pubblica: il provider forniva al proprio cliente un numero di telefono urbano relativo al luogo in cui si trovava il Server ISP con il quale si instaurava una connessione internet di tipo *Dial-Up*. Per effettuare la connessione mediante rete telefonica si deve però utilizzare un nuovo dispositivo che viene definito **modem** (MODulatore/DEModulatore). Infatti i dati scambiati dai computer devono essere modulati in suoni per poter percorrere una rete telefonica, il modem svolge appunto questa funzione di "traduttore". *Per avere un esempio pratico basta pensare al rumore del FAX, che funziona con lo stesso principio.*

Il problema delle connessione *Dial-Up* è che i dati scambiati dal computer e dal server sono totalmente diversi dal segnale vocale. Per spiegare semplicemente il problema ricorriamo ad un'analogia tra le linee telefoniche e le strade:

Possiamo immaginare che il segnale vocale sia come una fila di pedoni (perché è importante che le parole viaggino in ordine) e che quindi la linea telefonica è una strada non molto ampia che permette il passaggio di solo due file di persone. Al contrario, i dati occupano più spazio e li possiamo immaginare come tante persone su più auto: cosa devono fare i passeggeri di un'auto quando devono attraversare una strada molto stretta? Devono scendere e proseguire a piedi rallentando di molto la loro velocità!

Ciò significa che una connessione Dial-Up è molto lenta, ma questo non è l'unico problema: infatti se si cerca di far passare insieme da una fila di pedoni altre persone, queste ultime si intrometteranno nella fila ordinata creando confusione lungo la stradina.

Questa confusione viene tecnicamente definita interferenza e provoca disturbi nelle telefonate e caduta della connessione.

I ricercatori hanno lavorato molto per migliorare la connessione dial-up trovando soluzioni diverse, le più comuni sono l'ISDN e, soprattutto, l'ADSL. In entrambi i casi ha giocato un ruolo fondamentale l'evoluzione tecnologica delle linee telefoniche (come ad esempio l'introduzione della *Fibra Ottica*) che sono diventate **linee di telecomunicazione**. Queste ultime non forniscono più il solo servizio telefonico ma un servizio di trasmissione e ricezione di informazioni.

Ritornando alla nostra analogia con le strade la linea telefonica non è più un'intricata rete di piccole stradine dedicata a file di pedoni, ma un dedalo di strade di varie ampiezze per pedoni, auto, bus ed addirittura treni.

L'**ISDN** ha ottenuto questo risultato trasformando i segnali analogici (come la voce) in segnali digitali (come quelli dei computer) e fornendo più linee alla stessa utenza (ad esempio una per il telefono ed una per la connessione ad internet).

Il segnale digitale occupa meno spazio di quello analogico e di conseguenza è molto più veloce: possiamo immaginare i dati come una mini-auto in grado di correre sulle stradine "telefoniche". L'aggiunta di più linee telefoniche permette, infine, di creare una stradina apposita per i pedoni (*le chiamate*) e una o più stradine per i dati (*le mini-auto*).

Purtroppo l'ISDN è una soluzione adatta solo per le utenze business (aziende o attività commerciali) poiché ha risolto solo il problema relativo alla contemporaneità tra telefonata e connessione. Rimane infatti il problema della velocità di connessione che, se pur aumentata, rimane troppo bassa, e si aggiunge il problema dei costi: aumentando le linee aumenta il conto telefonico.

I protocolli **DSL** (ed in particolare l'ADSL) hanno risolto il problema della velocità sfruttando le già citate innovazioni tecnologiche della rete (segnali digitali) e, soprattutto, quello che viene definito "ultimo miglio". Per ultimo miglio si intende l'ultimo tratto della linea telefonica, ovvero il doppino telefonico che va dall'armadietto della Telecom fuori casa alla nostra presa telefonica e che, quindi, viene utilizzato da una sola utenza.

Il doppino telefonico è sempre stato utilizzato come un marciapiedi che conduce fino a dentro casa nostra la nostra fila di pedoni (sempre la voce). Ciò avveniva perché il resto della rete non permetteva un traffico maggiore ma, in realtà, nell'ultimo miglio lo spazio è molto più ampio perché lo possiamo considerare come una via privata. Il protocollo DSL

sfrutta proprio questa caratteristica allargando la piccola stradina originaria fino a farla diventare un'autostrada con marciapiede. Il marciapiede viene delegato al traffico telefonico, mentre le due carreggiate dell'autostrada sono utilizzate dal flusso di dati in entrata ed uscita.

La particolarità dell'**ADSL**, fra tutti i protocolli DSL, sta in una sua caratteristica: il traffico è Asimmetrico. Con asimmetrico si intende dire che la banda del traffico dati in entrata (*down link*) è molto più ampia della banda del traffico dati in uscita (*up link*).

In pratica la nostra autostrada presenta una carreggiata ad una corsia per le auto in uscita e almeno 4 corsie per la carreggiata in entrata.

Questa scelta dipende dal fatto che, nelle utenze comuni, si utilizza l'up link principalmente per fare le richieste ai siti internet ("fammi vedere una pagina web", "inviarmi questo filmato", ect.), mentre il traffico in entrata è molto maggiore ("pagine web multimediali", "film", "musica", "software", ecc.). Tutto ciò rende lento l'Upload (inviare un file ad un server) e molto veloce il Download (scaricare da internet un file).

Le nostre considerazioni evidenziano come attualmente il binomio doppio telefonico-ADSL sia quello migliore per l'ultimo miglio delle utenze sia domestiche che business. In realtà la tecnologia non si ferma mai e da ormai qualche anno si sta prendendo in considerazione l'uso della fibra ottica fin dentro casa.

La fibra ottica è un nuovo mezzo trasmissivo che sfrutta la luce anziché la corrente elettrica per la trasmissione dei segnali. Ritornando alle nostre analogie con le strade, è come trasformare un'autostrada con il limite di velocità a 130 km/h in una linea ferroviaria ad alta velocità dove in nostri dati sono vagoni di un treno capace di superare i 300 km/h.

A questo punto possiamo aprire una parentesi normativa che riguarda la *liberalizzazione dell'ultimo miglio*, questa scelta ha portato alla costituzione di nuove compagnie a fianco della storica Telecom (Infostrada, Tiscali, Tele2, Fastweb, ect.). In realtà la rete telefonica è sempre la stessa, cambia solo la gestione dell'ultimo tratto della linea e la gestione dei server ISP. Nella pratica l'utente ha possibilità di scegliere l'offerta migliore per le sue necessità.