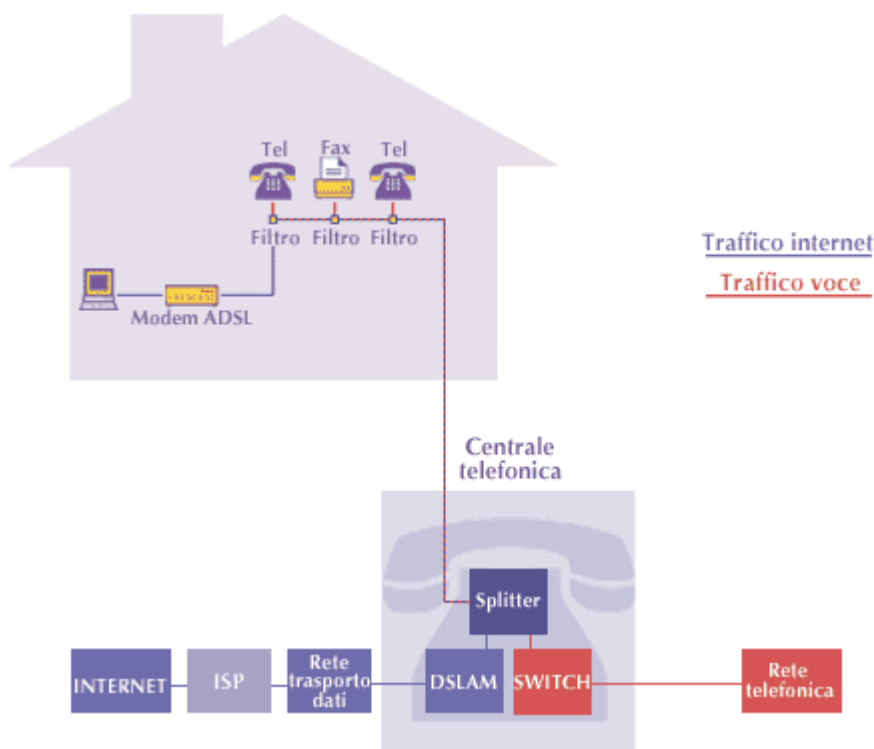


La tecnologia ADSL



ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) è una sigla che letteralmente significa “linea di abbonamento digitale asimmetrica”. Rappresenta ormai una realtà negli Stati Uniti per la connettività ad Internet con larga banda, e si è già molto affermata in Europa come un fenomeno in fortissima espansione, grazie anche ai costi in costante discesa.

Senza utilizzare troppi termini tecnici e complicati, analizzeremo nelle prossime pagine le caratteristiche di questa tecnologia, i componenti necessari per il suo funzionamento in casa di ogni utente, qualche consiglio sul loro utilizzo e una vista d’insieme nella giungla di abbonamenti al servizio attualmente disponibili. Dove leggete ‘modem’ ora dovremmo utilizzare la parola ‘router’, in quanto con l’avvento dell’ADSL a banda larga i modem veri e propri non vengono più utilizzati.

Sommario:

- Cos’è l’ADSL
- Principio di funzionamento
- Internet e telefono sullo stesso filo
- I filtri ADSL
- Com’è fatto un filtro ADSL
- Gli elementi principali di un contratto ADSL
- Il modem ADSL
- La banda garantita
- IP Statico e dinamico
- Abbonamento Flat, a traffico limitato o a tempo?

Cos’è l’ADSL

Rispondiamo subito alla domanda che di sicuro molti di voi si stanno ponendo: ma che significa “linea di abbonamento digitale asimmetrica”?

Iniziamo col dire cos’è l’ADSL. Si tratta di un sistema di interconnessione digitale tra uno o più

computer della nostra abitazione e la centrale telefonica a noi più vicina, sfruttando il doppino telefonico già esistente. Chi è convinto che il segnale digitale ci giunga direttamente dal provider al quale siamo abbonati, sbaglia! La connessione ADSL infatti termina nella centrale telefonica alla quale è allacciata la nostra linea telefonica, e da qui poi il nostro segnale viene convertito e convogliato insieme a quello di tanti altri utenti in un unico flusso di dati che giungerà poi al provider internet su linee ad alta velocità. Parleremo di questo aspetto tra breve, con maggiori dettagli.

L'ADSL ci viene pubblicizzata come servizio avanzato di connessione ad Internet ad alta velocità. Elenchiamo le caratteristiche di questa tecnologia con i punti fondamentali che la contraddistinguono:

Velocità: La velocità che l'ADSL può raggiungere è variabile a seconda del contratto che stipuliamo con il nostro provider.

I contratti possono variare da 640 Kbit per secondo a 20 Mbit/s in ricezione, e 320 Kbit/s in trasmissione. Nuovi contratti prevederanno sicuramente velocità più elevate entro breve tempo.

Banda asimmetrica: La connessione ADSL come dice il nome stesso è asimmetrica, ciò significa che le velocità di invio e di ricezione dei dati non sono uguali. Poiché le esigenze abituali di un utente Internet sono sempre orientate a prediligere lo scaricamento di materiale dalla Rete verso il proprio computer, il sistema asseconda quest'esigenza consentendo di sfruttare la massima banda disponibile in ricezione, a discapito di quella in trasmissione.

Sempre connessi: Vengono abbattuti i concetti obsoleti di "scatto alla risposta", "tariffazione", e altri termini tipici della connessione telefonica. La connessione ADSL è di fatto sempre disponibile, poiché non c'è più bisogno di effettuare una chiamata ad un numero telefonico per stabilire il collegamento dati.

Mai più la linea occupata: Come spiegheremo più avanti, il canale ADSL passa nel doppino contemporaneamente al canale audio della linea telefonica tradizionale, lasciando quindi la linea libera. In questo modo potrete navigare e contemporaneamente parlare al telefono, effettuare o ricevere telefonate, e così via.

Principio di funzionamento

Per capire come funziona l'ADSL e da dove proviene il segnale che giunge fino alla nostra abitazione, bisogna prima comprendere bene alcuni concetti:

Il modem ADSL presso la nostra abitazione è collegato tramite il doppino telefonico tradizionale al modem ADSL corrispondente, posto nella centrale telefonica di zona.

Alla centrale di zona arriverà, con il nostro doppino, anche il segnale dei telefoni della casa, segnale che dovrà essere opportunamente separato e instradato nelle linee telefoniche tradizionali. Il segnale digitale proveniente dal modem ADSL invece, deve essere prima instradato nella rete ATM, abbreviazione di ATMosfera, una rete intelligente ad alta velocità che si occupa di raccogliere i pacchetti di dati dell'utente e convogliarli verso una connessione dedicata col provider a cui siamo abbonati, e poi finalmente giungere ad Internet. Questa funzione di separazione del segnale viene svolta dall'unità DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer), una sofisticata apparecchiatura situata in centrale e gestita dal nostro fornitore di servizi telefonici.

Internet e telefono sullo stesso filo

In che modo possono coesistere sullo stesso doppino sia il segnale ADSL che quello del comune audio telefonico? Abbiamo schematizzato in che modo i due tipi di dati possono viaggiare insieme:

Nella parte delle frequenze più basse dello spettro audio (300 Hz -> 3400 Hz) troviamo la comunicazione telefonica (voce), tale segnale occupa la stessa porzione di frequenze sia per la

ricezione che per la trasmissione (come è giusto che sia).

Non è così invece per l'impulso del contascatti (12 KHz) che, poiché viene utilizzato dall'utente per far avanzare il dispositivo di conteggio, è un segnale presente solo in ricezione. L'ADSL infine parte dalla frequenza di 25 KHz (non sovrapponendosi quindi alle frequenze audio della fonia), arrivando fino a 1100 KHz, sfruttando tale fetta per inviare e ricevere i dati. Ovviamente sarà più piccola la fetta di frequenze che l'utente usa per trasmettere rispetto alla ricezione, visto che qualsiasi abbonamento ADSL privilegia quest'ultima.

I filtri ADSL

Come funziona un filtro ADSL: una volta inserito sulle prese dove si utilizza un telefono, tale filtro provvederà a escludere tutte le frequenze audio superiori ai 25 KHz, eliminando così il leggero rumore di fondo dovuto al collegamento dati sulle frequenze superiori.

Abbiamo escluso il tono del contascatti dalla fetta di frequenze incluse dal filtro. Pur essendoci qualche possibilità che dei filtri non ben tarati posano arrivare a coprire i 12 KHz, occorre dire che tale accessorio, oltre ad essere ormai diventato inutile perché tutte le compagnie telefoniche hanno abolito la tariffazione a scatto sostituendola con quella a secondo di conversazione, potrebbe causare dei problemi al modem e in alcuni casi anche la caduta della connessione, a causa del tono ad alta frequenza generato dalla centrale.

Come è fatto

Tecnicamente il filtro ADSL è un circuito R-C (Resistenza e Condensatore) passivo, in cui i valori dei componenti elettronici sono calcolati in base alle frequenze audio che occorre lasciar passare e quelle che invece occorre filtrare.

Si monta semplicemente tra la presa telefonica e il telefono, dove questo è presente. Occorre prestare un minimo di attenzione al verso, o alle scritte sulle prese qualora queste indichino dove va connesso l'apparecchio telefonico oppure la linea.

Se autocostruire tale filtro non è un'operazione difficoltosa, tuttavia anche il costo dello stesso non è proibitivo. A questo proposito ricordatevi che i filtri di rete, i modem e i router ADSL sono soggetti ad omologazione da parte del Ministero delle Comunicazioni (sul prodotto deve essere stampigliato il numero di omologazione che inizia sempre con IT/...). Utilizzare quindi apparecchiature non omologate può comportare pene anche molto severe, sia per voi che le utilizzate che per il negoziante che vi vende quel prodotto.

Inoltre, un prodotto di questo tipo acquistato all'interno della Comunità Europea non è automaticamente omologato anche per l'Italia, in quanto necessita comunque del codice IT/... assegnato dal nostro Ministero competente.

Gli elementi principali di un contratto ADSL

Comodato d'uso, banda garantita, IP statico... cosa significa tutto ciò?

Dopo aver descritto il funzionamento di una linea ADSL e in che modo i dati viaggiano sullo stesso doppino utilizzato dai telefoni di casa, approfondiremo in questo articolo le principali differenze tra un contratto d'abbonamento e l'altro, individuando le caratteristiche più importanti nella scelta e cercando di capire cosa realmente può essere utile e cosa no.

Il modem ADSL

Una volta stipulato un contratto ADSL con un provider di nostra scelta, non ci resta che installare e configurare i componenti che ci permetteranno di connetterci alla Rete, primo fra tutti, il modem

ADSL.

A seconda del contratto scelto, il modem può venirci offerto in comodato d'uso dal provider stesso pagando un piccolo sovrapprezzo (un po' come il noleggio, di fatto l'apparecchio deve essere restituito alla scadenza del contratto), in alternativa può essere acquistato direttamente da noi. La differenza tra le due scelte sta nel prezzo dell'apparecchio, che pur costando da 100 ad anche 300 euro per i modelli più costosi, può essere facilmente ammortizzato se si prevede di utilizzare il sistema ADSL per lungo tempo.

Aumentando di alcuni euro il costo dell'abbonamento mensile in caso di affitto, infatti, si potrebbe nel giro di 2 anni o poco più anche superare l'importo di un ipotetico acquisto che resterebbe nostro in ogni caso.

La banda garantita

Si fa un gran parlare di abbonamenti ADSL sempre più performanti, con linee in ricezione che arrivano fino a 20Mbit e anche oltre. Ma fino a che punto tali valori vengono rispettati dal provider? Per essere ancora più chiari facciamo un esempio piuttosto banale:

Immaginate di stipulare un contratto con la società dell'acqua per un flusso massimo di 100 litri al minuto. Una tale pressione è di tutto rispetto, ma leggendo con più attenzione notate nel contratto che la società fornirà dalla stessa tubazione 1000 litri d'acqua al minuto per 50 famiglie. Facendo un rapido calcolo, scoprite che se tutte le 50 famiglie utilizzassero l'acqua nello stesso momento, la pressione si ridurrebbe a $1000 : 50 = 20$ litri al minuto. Molto inferiore rispetto al contratto di 100 litri/min. da noi stipulato!

Sebbene una tale diminuzione di pressione dovesse verificarsi solo quando tutte o quasi le famiglie aprono i rubinetti dell'acqua, tale calo si verificherebbe sempre negli stessi orari del giorno: la mattina quando si fa il bucato, durante i pasti, e infine la sera quando si rientra a casa.

Perché questo esempio?

In tutti i contratti (o quasi) ADSL che stipuliamo troveremo una clausola che fa riferimento alla banda garantita che il provider è tenuto a fornirci, cioè il valore minimo di velocità nell'afflusso dei dati sotto il quale non può scendere.

Visto che la nostra linea ADSL è collegata al provider insieme ad altri abbonamenti dello stesso tipo di altri utenti, tale valore dovrebbe essere sempre preso in considerazione quando si stipula un contratto con un provider.

In teoria un rallentamento per il raggiungimento della massima banda da parte di tutti gli utenti del gruppo a cui siamo collegati non dovrebbe essere un evento frequente, tuttavia pensiamo un attimo all'esempio spiegato poc'anzi: la sera dopo cena ad esempio avremo la più alta probabilità di navigare con lentezza rispetto magari alle prime ore del mattino, visto che sarà più probabile che tutti gli utenti a quell'ora saranno davanti al PC.

Quindi, se vi chiedete come mai abbonamenti ADSL in apparenza simili per velocità in Download/Upload abbiano costi differenti, date sempre un'occhiata ai valori dichiarati di banda garantita, e per quanti utenti. Scoprirete così che alcuni contratti da 2 Mbit possono avere nei momenti di alto traffico delle velocità apparenti identiche a quelle di un 7 Mbit stipulato presso un altro provider, con un costo magari inferiore...

Abbonamento Flat, a traffico limitato o a tempo?

Un altro elemento da tenere in considerazione nella scelta di un abbonamento ADSL è il tipo di tariffazione che viene applicata sullo stesso. Possiamo trovare infatti 3 tipi diversi di abbonamento, e ognuno di essi può consentire un risparmio o, viceversa, un aggravio di spesa se le nostre esigenze

non sono adatte all'abbonamento che ci viene proposto.

Abbonamento flat: Questo tipo di abbonamento ha generalmente il costo mensile più elevato di tutti, ma garantisce all'utente piena libertà di traffico, sia in upload che in download, a qualsiasi ora e per quanto tempo si desidera.

Consigliabile quindi se l'attività che si desidera svolgere con l'ADSL è di tipo intensivo o se in ogni caso si desidera avere "carta bianca" sul proprio abbonamento e prendersi il sicuro.

Abbonamento a traffico limitato: È questo il caso degli abbonamenti ADSL con un limite massimo di dati trasferiti da e verso Internet. Ciò significa che superato quel limite, il canone fisso di quel mese si trasforma in canone "a consumo", e cioè si paga tutto il traffico in eccedenza conteggiando ogni singolo bit trasmesso o ricevuto.

Ricordate che nel calcolo che il provider effettua vengono inclusi ad esempio anche gli header delle intestazioni di messaggi Email o di newsgroup, i messaggi istantanei di programmi come ICQ, eventuali aggiornamenti online del sistema operativo o dei driver, insomma tutto ciò che genera traffico sulla Rete Internet verrà aggiunto nel conteggio.

Abbonamento a tempo: gli abbonamenti a tempo offrono la possibilità di navigare senza limiti di Kilobytes, ma per un periodo di tempo limitato nell'arco del mese (ad esempio, 20 ore). Superato il numero massimo di ore mensili concesse, scatta la tariffazione e occorre pagare qualche centesimo di Euro per ogni minuto aggiuntivo rispetto al monte ore.

Questa offerta potrebbe non essere adatta a chi naviga costantemente tutti i giorni e per lungo tempo, tuttavia non è raro trovare abbonamenti con tariffe non esorbitanti nel caso si superi il monte ore previsto dall'abbonamento, rendendo la navigazione in ogni caso più economica di una normale connessione telefonica con modem tradizionale e tariffa a tempo.

IP Statico e dinamico

Molti provider offrono abbonamenti in cui è presente un IP statico. Ma che significa? Facciamo un passo indietro. Tutte le volte che ci connettiamo ad Internet ci viene assegnato un numero di IP (ad esempio 212.216.134.120) che, come nelle targhe delle automobili, identifica il nostro computer sulla rete in modo univoco. Ogni computer connesso ad Internet quindi è dotato di un numero IP diverso da tutti gli altri. Chiaramente utilizzare esclusivamente i numeri di IP per collegarsi ai siti Web può essere estremamente noioso e complicato: si dovrebbero ricordare decine e decine di numeri!

A questo scopo i server DNS ci vengono in aiuto: il loro servizio è quello di associare ad un numero di IP un indirizzo letterale, come per esempio www.microsoft.com e' associato al numero 207.46.249.222. In questo modo non occorre ricordarsi altro che l'indirizzo del sito e al resto pensa il server, e il nostro browser.

Questa premessa era necessaria per definire il servizio di IP statico proposto dai provider. Di norma, quando ci colleghiamo alla rete Internet, il provider ci assegna un IP sempre diverso ad ogni collegamento. L'IP statico consente invece di avere un numero sempre uguale, permettendo così di ospitare un server Web accessibile dall'esterno e all'occorrenza associare a quell'IP un server Web o di posta elettronica, potendo essere sempre raggiungibili dall'esterno.

Gli svantaggi però sono l'elevato costo del servizio, e cosa non da poco, anche l'elevato grado di vulnerabilità del PC sempre connesso alla Rete, che ci costringerebbe a installare un firewall unito ad una sorveglianza costante del sistema per evitare attacchi o intrusioni da parte di malintenzionati.

Questo credo sia sufficiente a capire, a larghe vedute, come funziona il sistema e come lo utilizziamo.