

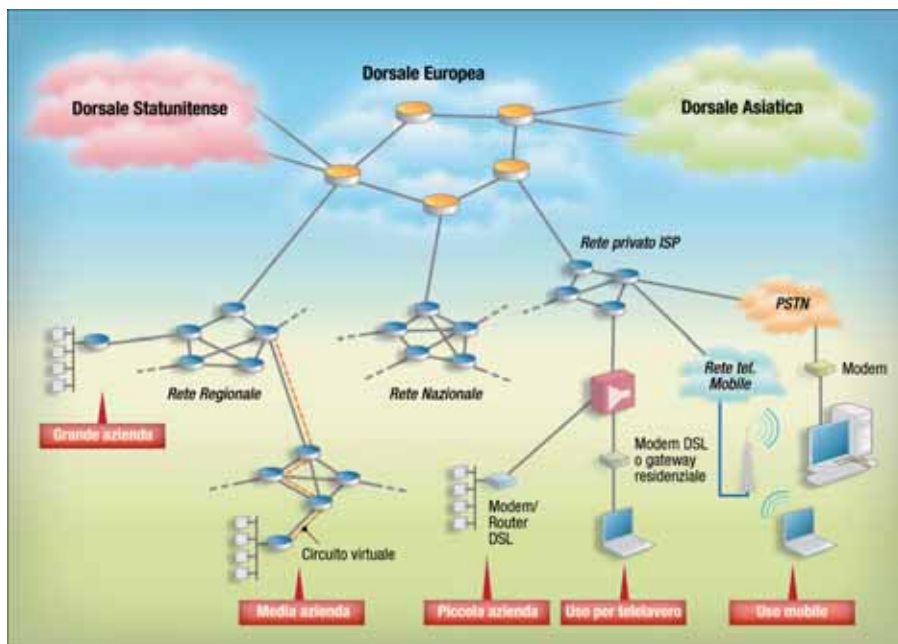
di Massimo Giussani

LA BANDA LARGA IN AZIENDA



Cresce sempre di più la 'fame' di banda larga nel mondo e le aziende non fanno eccezione: ogni giorno fanno la loro comparsa nuove applicazioni e servizi online che richiedono connessioni sempre più veloci e affidabili per essere implementati. Con un'espansione della capacità offerta dalle tecnologie di rete che ricalca la legge di Moore per i circuiti integrati, il concetto stesso di 'banda larga' si evolve continuamente nel tempo, oltre a dipendere dal contesto in cui è inserito. La Comunità Europea, per esempio, considera banda larga tutti i servizi con velocità superiori a quelli forniti da un modem dial-up; nel 2006, uno studio di Oecd (Organisation for economic co-operation and development) definiva a banda larga le offerte di connettività con velocità di almeno 256 kbps. Nella sua raccomandazione I.113 l'organo di standardizzazione di ITU (International Telecommunication Union) ha posizionato il limite minimo in corrispondenza della velocità base del servizio Isdn (1,5 Mbps negli Stati Uniti e 2 Mbps in Europa), mentre nel 2010 la statunitense FCC (Federal Communications Commission) ha stabilito che il termine 'basic broadband' vada associato a trasmissioni di dati digitali con una velocità minima di 4 Mbps in ricezione e di 1 Mbps in trasmissione.

TRA LINEE DEDICATE, CONNETTIVITÀ DSL E RETI PRIVATE VIRTUALI, OGNI AZIENDA PUÒ SCEGLIERE LA CONNESSIONE A BANDA LARGA PIÙ ADATTA ALLE PROPRIE ESIGENZE



Internet non possiede una struttura definita; è più un aggregato di reti autonome collegate fra loro da dorsali e reti a livello internazionale, nazionale, regionale e locale

L'importanza di una banda 'larga'

Nei documenti di pianificazione economica della Comunità Europea è stato più volte sottolineato come lo sviluppo dell'infrastruttura di rete per la diffusione della banda larga debba essere considerato 'strategico' per la crescita economica e occupazione dei Paesi membri. Senza connessioni a banda larga decenti diventa impossibile tradurre nella pratica concetti come telelavoro, collaborazione a distanza, telefonia IP e teleconferenza. La stessa diffusione del cloud computing potrebbe essere ostacolata in quelle realtà in cui manchi un'infrastruttura di rete adeguata, influenzando negativamente sulla competitività delle aziende che si vedrebbero negato l'accesso a una parte del mercato degli applicativi software. Disporre di una connessione veloce è un requisito irrinunciabile per qualsiasi azienda che voglia affacciarsi a Internet o voglia realizzare reti WAN per connettere tra loro più sedi. La disponibilità di offerte ad alta velocità apre la strada a tutta una serie di opportunità di risparmio, d'incremento della produttività e di erogazione di servizi a partner, clienti e dipendenti. Con un'adeguata connessione broadband è possibile risparmiare sulle bollette telefoniche, grazie ai servizi di fonia via IP; si può migliorare il servizio clienti rendendo più agevole lo scambio di grandi moli di dati; si possono gestire servizi di teleassistenza e manutenzione online, raccogliendo i dati necessari alla manutenzione preventiva senza saturare la banda a disposizione. Oltre a ciò, si possono utilizzare meto-

dologie di back-up e storage online; si possono immaginare e realizzare nuove opportunità di guadagno e crescita, ad esempio nell'ambito di 'Internet delle Cose'. Per tutto questo serve banda e un'infrastruttura locale e regionale in grado di supportarla in maniera generalizzata. È per questo che nei Paesi più avanzati si sta investendo pesantemente nella realizzazione di reti a banda 'ultralarga', linfa vitale per lo sviluppo economico di domani.

Le tecnologie broadband

I motivi per cui un'azienda ha bisogno di connettere le proprie reti locali (LAN - Local Area Network) con il mondo esterno sono essenzialmente due: creare una rete geografica (WAN - Wide Area Network) tra due o più filiali, o accedere alla 'rete' Intranet e offrire servizi. In entrambi i casi, l'azienda deve rivolgersi a realtà pubbliche di telecomunicazioni o fornitori di servizi privati che siano stati autorizzati a fornire connettività attraverso il suolo pubblico. Le offerte più economiche si appoggiano alla rete telefonica pubblica, la cui periferia è ancora cablata in rame (il vecchio doppino telefonico) e alle tecnologie Isdn (Integrated services digital network), ormai sul viale del tramonto, e DSL. Per ovviare ai limiti di banda del doppino i fornitori di servizi possono tirare delle linee ad alta velocità per sostituire il local loop fino alla centrale numerica più vicina, oppure affittare linee dedicate per connettersi direttamente alla desti-

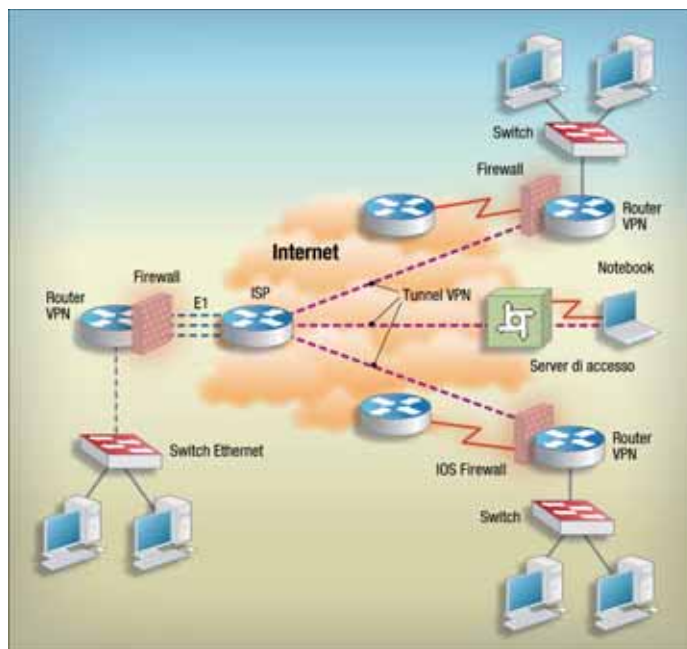
utilizzare questa modalità di connessione per realizzare delle reti virtuali private (VPN). Esistono numerose varianti di DSL, che si differenziano per l'occupazione di banda, il tipo di modulazione adottata, la potenza del segnale e la massima lunghezza di tratta concessa, tutte però hanno in comune la trasmissione dell'informazione digitale su uno (o più) dop-pini telefonici. Queste tecnologie sono solitamente indicate con il nome xDSL, dove la lettera x indica le lettere iniziali dell'acronimo più specifico (ad esempio Adsl, Sdsl, Hdsl, Vdsl ecc.). Il prefisso 'A' è associato alle offerte asimmetriche di tipo commerciale, caratterizzate dall'esigenza di avere una banda in download superiore a quella di upload. In ambito aziendale hanno più senso le offerte di tipo simmetrico (prefisso 'S'), che rendono paritetico lo scambio di dati tra due filiali, come per applicazioni di storage o videoconferenza. Altre versioni sono state sviluppate per aumentare la distanza massima tra modem e Dslam.

Più di recente hanno preso piede le versioni ad alta velocità Vdsl (Very high data rate DSL) e Vdsl2, disponibili in versioni simmetriche e non, che riescono a raggiungere velocità considerevoli (fino a 100 Mbps) a scapito di una ridotta lunghezza di tratta (300-500 m). Questo tipo di connessione ha senso solo se il fornitore di servizi è in grado di offrire un'infrastruttura ad alta velocità in fibra ottica che arrivi a breve distanza dalla proprietà dell'utente (FTTx, Fiber To The Home/Building/Curb/Premises/Neighborhood).

Affitto di linee dedicate

Il problema delle connessioni a banda larga su rete pubblica è duplice: da un lato la banda è pur sempre limitata, specialmente se si devono mettere in rete centinaia di terminali; dall'altro le prestazioni possono variare in base al traffico sulla rete pubblica. Pur esistendo offerte xDSL di tipo business con banda minima garantita, alle aziende più grandi serve una connessione con caratteristiche di qualità del servizio e di sicurezza che solo una connessione punto-punto dedicata può offrire. Su richiesta, l'operatore telefonico o il fornitore di servizi possono stendere fisicamente una nuova linea in rame o in fibra, per il collegamento tra due punti designati sul territorio, oppure riservare un circuito virtuale dedicato sulla propria rete - eventualmente stendendo un collegamento ad alta velocità per scavalcare i limiti del local loop. L'affitto di una linea dedicata, sia essa fisica o su circuito virtuale, è una soluzione costosa e non necessariamente ad alta velocità. Il costo è funzione della distanza da coprire e della velocità, il cui valore può variare da poche decine di kbps a diversi Gbps. Per quanto concerne le designazioni standard per le diverse velocità delle linee in Europa, Stati Uniti e Giappone, negli USA, gli standard sono identificati dalla lettera 'T' seguita da un numero (standard T); in Europa invece gli standard sono identificati dalla lettera 'E' seguita da un numero; in Giappone, infine, la lettera è la 'J'.

Se la capacità (o il costo) di una linea dovesse risultare troppo elevata per un'azienda, molti operatori permettono di affittare linee frazionate meno impegnative dal punto di vista economico. L'utilizzo di una linea digitale dedicata richiede l'interfacciamento per mezzo di un dispositivo DSU/CSU (Data Service Unit e Channel Service Unit) che rispetti gli standard della rete dell'operatore. Il costo delle linee dedicate scende quando le connessioni tra i nodi della sottorete dell'operatore avviene riservando risorse nei servizi di trasmissione dati. L'operatore stende una linea fisica fino alla centrale più vicina, poi utilizza la propria rete (basata su protocolli Frame Relay, ATM, Sonet/SDH, Mpls) per garantire al cliente connessioni sempre 'on', con condizioni predeterminate, tra i punti designati. L'infrastruttura di rete Mpls (MultiProtocol Label Switching) si è di recente affermata per le sue caratteristiche di flessibilità e scalabilità e



Fonte: Cisco

Le reti VPN offrono un'alternativa a basso costo alla sicurezza delle reti private dedicate

sta prendendo il posto delle più tradizionali architetture Frame Relay e ATM nel cuore delle reti di telecomunicazione.

Reti virtuali private

Fortunatamente per le piccole e medie aziende è possibile disporre di linee sicure per la connessione punto-punto tra filiali o tra azienda e dipendenti senza dover ricorrere alle onerose linee dedicate. Utilizzando economici collegamenti xDSL è infatti possibile realizzare reti private virtuali (VPN - Virtual Private Network) che si appoggiano alla rete pubblica, in particolare a Internet. Le VPN utilizzano la tecnica d'incapsulamento dei pacchetti per nascondere i dati che transitano sulla rete pubblica, quando passano da un Dslam all'altro per arrivare al punto di destinazione. Utilizzando il protocollo IPsec per il tunneling è possibile aggregare i pacchetti provenienti dai diversi PC della rete locale di partenza, prima di cifrarli e inviarli su Internet attraverso il collegamento DSL. I firewall posti sul percorso provvedono a negoziare i parametri di autenticazione e delimitano nettamente i confini della rete aziendale da quella aperta alle minacce esterne. Se non vi sono esigenze particolari di banda, le VPN offrono il duplice vantaggio dell'economicità e della flessibilità, dato che non è più necessario affittare una linea ogni volta che si apre una filiale o si cambia sede; permettono inoltre ai dipendenti di collegarsi in maniera sicura direttamente dalla propria abitazione. Diventa anche possibile creare una rete protetta, una Extranet, alla quale possano accedere solo partner e fornitori.

Satellite, ultima sponda

Infine, veniamo ai collegamenti satellitari bidirezionali: in ambito aziendale trovano applicazione solo quando non sono disponibili alternative cablate, per esempio perché si vuole connettere un' filiale in una zona del mondo non servita da alcun fornitore di servizi, ma anche come collegamenti ridondanti per mettersi al riparo da guasti alle linee di terra. Per la sua natura, il collegamento satellitare soffre di problemi di latenza e risente anche delle condizioni meteorologiche avverse, per via dell'assorbimento delle microonde da parte dell'acqua.