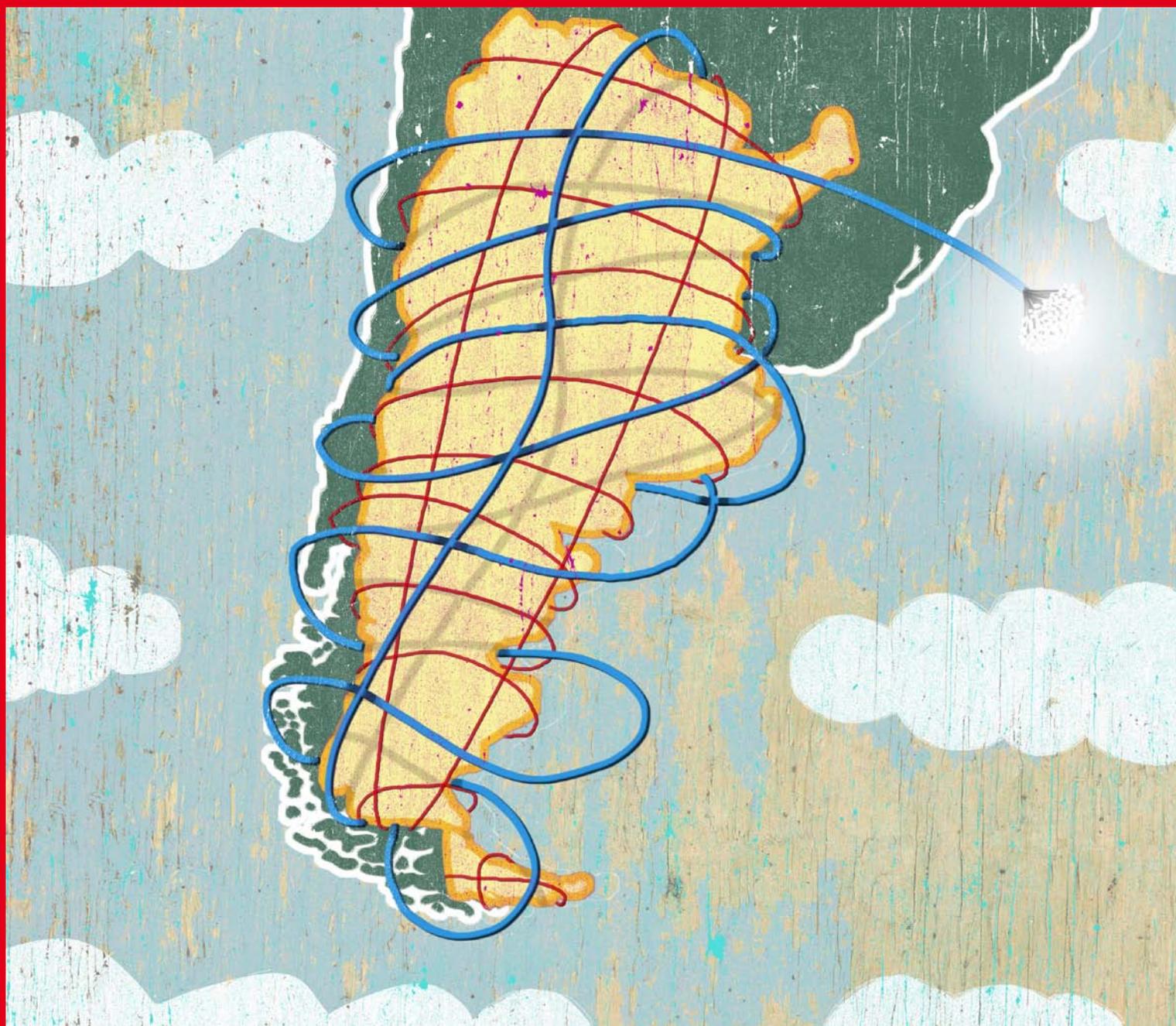


NGAN IN TELECOM ARGENTINA

Nestor Bergero, Fabian Marchettini, Paolo Perfetti



In Argentina il livello di penetrazione dei servizi di telecomunicazione è tra i più alti dell'America latina.

Il mercato è distribuito tra i principali operatori in quote tra loro simili; questa situazione genera condizioni di forte concorrenza. Vediamo come.

1 Introduzione

Nel caso della banda larga fissa gli operatori di telecomunicazione in Argentina sono in diretta concorrenza con gli operatori delle reti di televisione via cavo.

L'industria della televisione via cavo si è sviluppata dagli anni '90 raggiungendo livelli di penetrazione paragonabili a quello del mercato nord americano e simili a quelli delle reti di telecomunicazioni fisse: il 70% delle unità residenziali del paese è connesso in coassiale/HFC alla Headend Catv e in coppie simmetriche alla centrale telefonica.

Il confronto tra Catv e rete telefonica è però strutturalmente sfavorevole per l'Operatore per l'asimmetria regolatoria (che consente agli operatori Catv di fornire servizi di telefonia ma non consente agli operatori di telecomunicazione di fornire servizi televisivi), larghezza di banda (la rete Catv è disegnata per il broadcasting video; quella telefonica per il segnale audio) e norme (e quindi costi) di installazione (la rete Catv è ae-

rea; quella telefonica prevalentemente interrata).

Arnet, il nostro servizio Adsl, è partito in ritardo sui concorrenti a causa dei vincoli sugli investimenti conseguenti del default di Telecom nel 2002.

Il recupero è stato rapido di successo nel posizionamento della marca, nella qualità della base clienti e nella continua innovazione di prodotto: Arnet Móvil (mobilità 3G), Arnet Turbo (aumento in fasce orarie della velocità di connessione rispetto al valore contrattato) e Arnet Play (videostreaming) sono offerti in upselling ai clienti e in promozione con le nuove sottoscrizioni.

Per sostenere i tassi di crescita e rinforzare la competitività della nostra offerta abbiamo scelto soluzioni FTTH e FTTB nelle aree di nuova costruzione e FTTC in presenza di rete di accesso.

Per minimizzare gli interventi invasivi utilizziamo le tubazioni esistenti della rete primaria per connettere in fibra l'armadio di rete esistente al quale si aggiungono l'elettronica e il sistema di alimentazione.

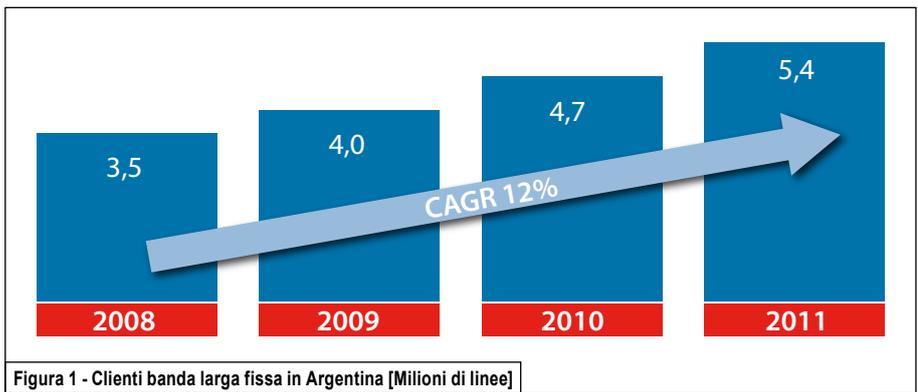
2 Il mercato della banda larga in Argentina

Il mercato della banda larga in Argentina si trova in una fase di sviluppo, con tassi di crescita significativi (12% annuo) come si mostra in Figura 1.

Il nostro mercato è caratterizzato da una forte concorrenza tra gli operatori incumbent di telecomunicazioni (Telco) e gli operatori TV via cavo (MSO). Gli attori principali di questa concorrenza sono riportati in Figura 2: Telecom Argentina, Telefónica (l'altro operatore incumbent di telecomunicazioni in Argentina) e Fibertel (il fornitore di servizi Internet via cavo più grande del paese).

La Figura 3 rappresenta le dinamiche concorrenziali tra Telco e MSO, nelle sue dimensioni principali: velocità, prezzo, copertura, mobilità e bundle. Si può vedere dalla figura che la velocità o throughput del servizio di banda larga è diventata la variabile critica nella concorrenza con le MSO. Nel nostro mercato, gli utenti sono abituati ad un alto livello di conformità con la velocità commercialmente offerta.

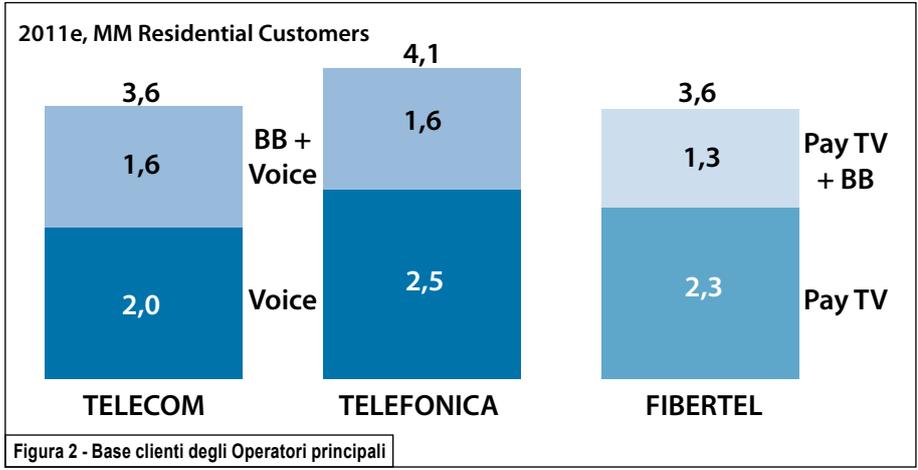
La dinamica della concorrenza nel nostro mercato ha generato un aumento costante della velocità. La Figura 4 mostra l'evoluzione storica delle velocità di discesa o downlink effettiva, ottenuta da



del loop (ultimo miglio) del cliente. Una delle caratteristiche tecniche di ADSL2+ è che man mano il cliente si allontana dalla centrale, la velocità disponibile diminuisce drasticamente.

Il grafico mostra anche che riducendo il loop di rame a un range di 500 metri è possibile aumentare notevolmente la velocità di tutta la clientela. Velocità maggiori di quelle raggiunte con ADSL2+ possono essere ottenute con l'evoluzione a VDSL2.

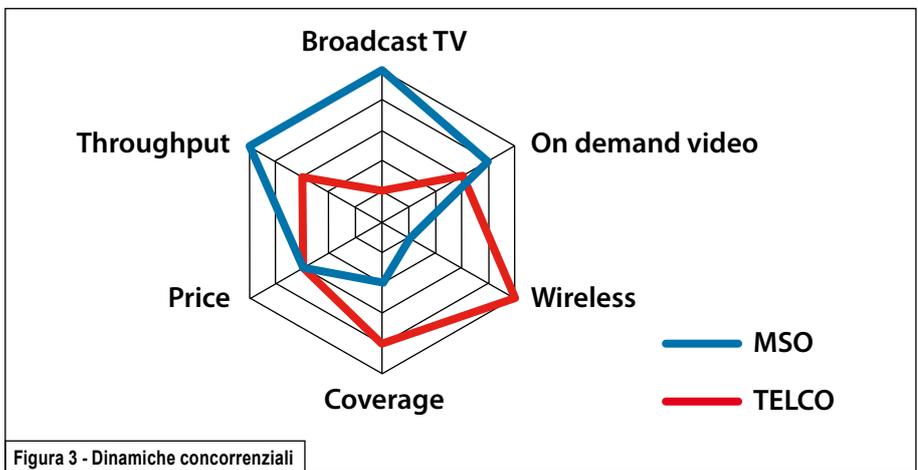
L'incremento di velocità mediante il cambio tecnologico a VDSL2 è ancora più significativo per l'uplink (Figura 6).



3 La soluzione tecnologica

Per raccogliere la sfida presentata era assolutamente necessario trovare una soluzione tecnologica che armonizzasse i seguenti requisiti:

- garantire una velocità di accesso pari ai valori della concorrenza e che permetta di arricchire in modo significativo l'esperienza degli utenti finali;
- ridurre i tempi di implementazione (time to market);
- minimizzare l'impatto visivo sull'ambiente urbano;
- ridurre al minimo CAPEX e OPEX;
- concentrare gli investimenti nel servizio della banda larga, mantenendo il servizio voce sugli impianti esistenti;
- preparare la rete per la futura FTTH.



migliaia di misurazioni di utenti finali. Oltre a ciò, questa gara di velocità continuerà nel futuro, guidata da forze di mercato e dalla disponibilità di contenuti e servizi a valore aggiunto che fanno uso di tali larghezze di banda.

In questo scenario, è stato necessario valutare se la rete di accesso di Telecom Argentina potesse sostenere questo aumento della velocità. La Figura 5 mostra schematicamente la relazione tra la velocità di discesa o downlink e la lunghezza

La soluzione scelta si basa sulla tecnologia VDSL2, attuata attraverso un cambiamento concettuale nella rete: l'architettura FTTC (Fiber to the Cabinet) overlay. VDSL2 è l'evoluzione della tecnologia ADSL2+. Inizialmente,

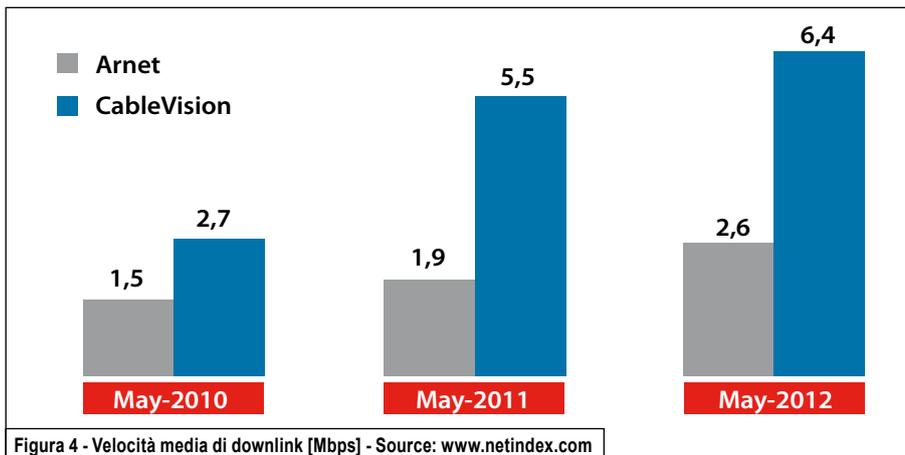


Figura 4 - Velocità media di downlink [Mbps] - Source: www.netindex.com

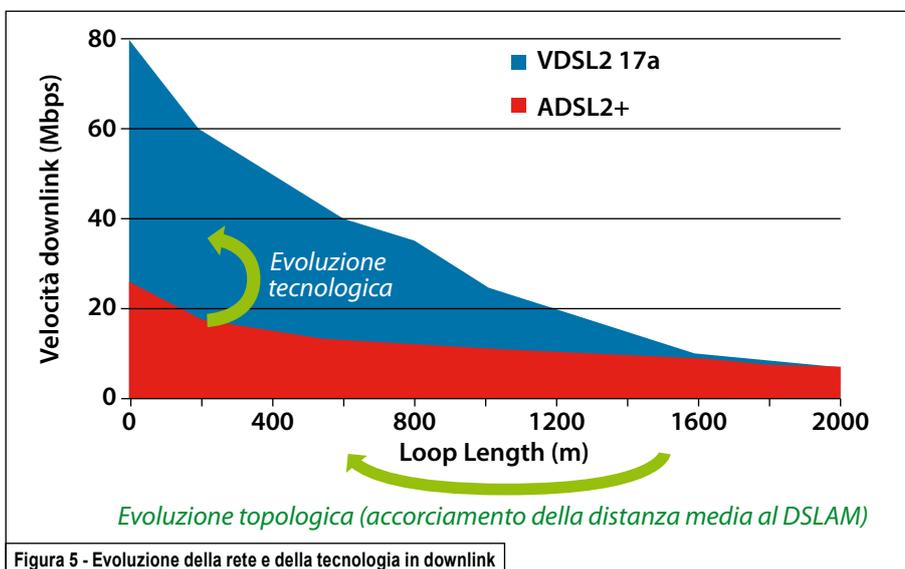


Figura 5 - Evoluzione della rete e della tecnologia in downlink

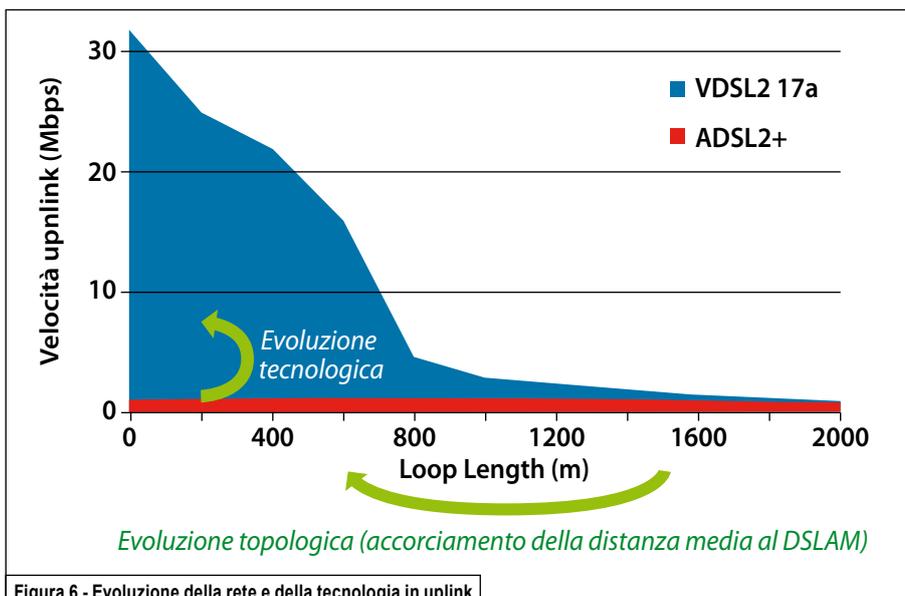


Figura 6 - Evoluzione della rete e della tecnologia in uplink

VDSL2 permette di superare i 50 Mbps di velocità in downlink e i 25 Mbps in uplink. L'applicazione di questa tecnologia è limitata a coppie in rame con lunghezze tipicamente inferiori ai 500 metri. Questa distanza coincide con la maggior parte delle lunghezze nella rete di distribuzione in rame secondaria, il quale ha portato allo sviluppo di una soluzione per l'installazione di DSLAM outdoor presso i punti di flessibilità della rete di accesso.

Dal punto di vista dell'architettura, FTTC overlay consiste nel collocare l'impianto attivo (DSLAM) nel cabinet o armadio di distribuzione e connetterlo alla centrale tramite fibra ottica (Figura 7). Per la banda larga si utilizza soltanto la sezione di rame appartenente alla rete secondaria. Così la distanza tra il DSLAM e l'utente finale è ridotta a meno di 500 metri. Questo "accorciamento" si applica solo al servizio dati, giacché il servizio voce è fornito dalla centrale mediante l'utilizzazione piena della rete in rame, primaria e secondaria.

La modalità di migrazione scelta è quella di "ribaltamento totale", cioè coinvolgendo tutti i clienti della banda larga collegati agli armadi.

Per poter accogliere gli elementi attivi, è stato necessario modificare il coperchio o involucro esterno degli armadi. Il diagramma seguente illustra la soluzione funzionale dell'armadio modificato (Figura 8):

Il MDF (*Main Distribution Frame*) costituisce la parte dell'armadio esistente che continua a svolgere le funzioni di distribuire le linee voce. Accanto a questo ci sono gli elementi esclusivi del FTTC.

All'ODF (*Optical Distribution Frame*) si collega la fibra che arriva

dalla centrale, trasportando i dati fino al DSLAM. IL DSLAM è collegato allo splitter, il quale consente il trasporto di voce e dati insieme sulla rete secondaria di rame, fino alla casa del cliente.

Il DSLAM utilizzato appartiene alla famiglia VDSL2 ed è anche compatibile con ADSL2+. Così l'architettura FTTC darà beneficio sia ai nuovi utenti che intendono adottare un nuovo modem VDSL2, sia agli utenti che ora mantengono il loro modem ADSL2+. Ad esempio, un utente ADSL2+ che per la distanza dalla centrale è stato limitato a soli 3 Mbps, potrà dopo l'accorciamento, contrattare delle velocità molto più vicine ai 20 Mbps che la tecnologia ADSL2+ offre.

La Figura 9 mostra un armadio già convertito alla sua nuova funzionalità, dove possono essere identificati i blocchi spiegati.

La configurazione adottata permette molteplici vantaggi:

- Ottenere 50 Mbps per cliente con tecnologia VDSL2 e 100 Mbps con la funzionalità aggiuntiva di vectoring (processamento di segnale che corregge l'interferenza tra coppie vicine).
- Fornire servizi più simmetrici tra downlink e uplink, seguendo l'evoluzione del comportamento degli utenti che non solo consuma ma produce informazione ("prosumer" o Web 2.0)
- Sfruttare la forza della tecnologia VDSL2 in velocità di uplink rispetto ai nostri concorrenti basati su tecnologia DOCSIS.
- Presentare un minimo impatto visivo: una delle premesse è stata quella di accogliere le nuove attrezzature in un volume relativamente simile all'armadio passivo esistenti.
- Considerare tutte le possibili condizioni di campo per la for-

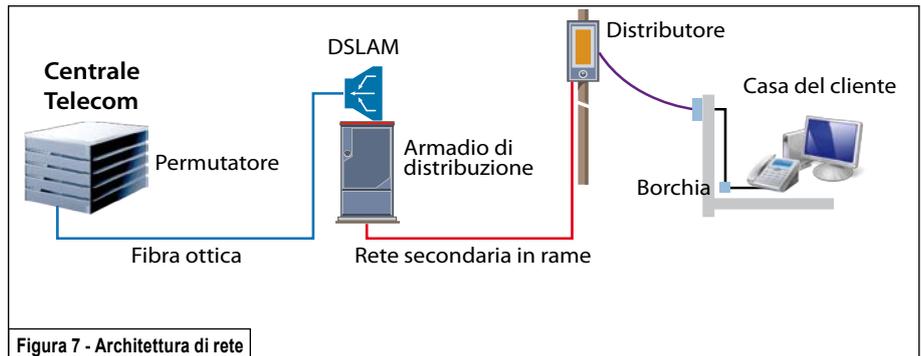


Figura 7 - Architettura di rete

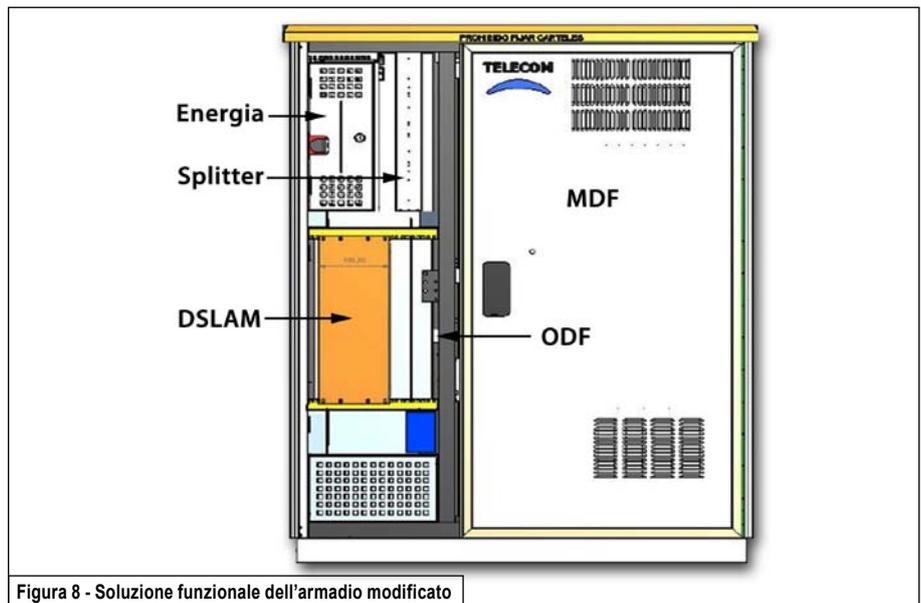


Figura 8 - Soluzione funzionale dell'armadio modificato

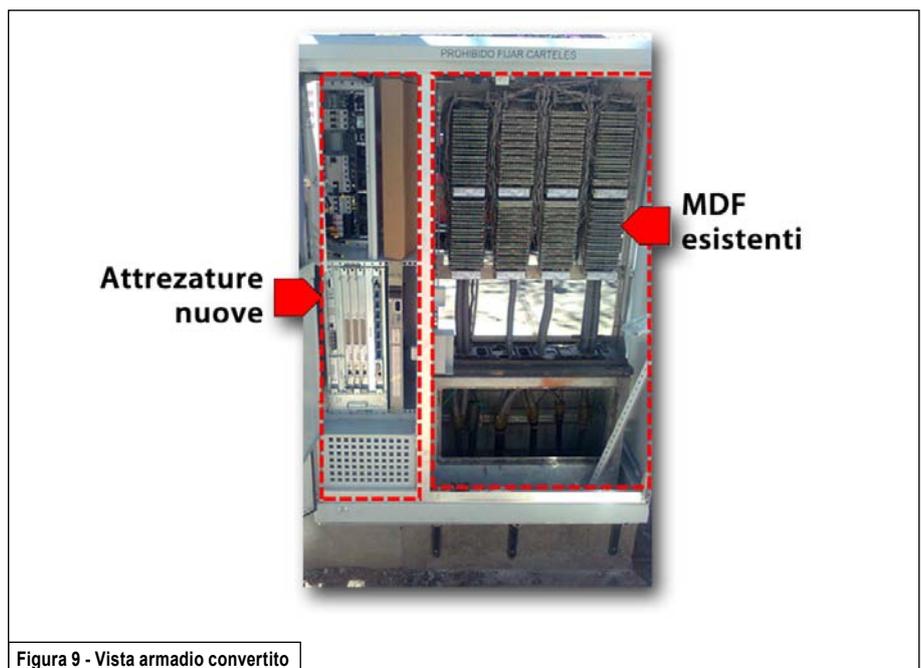


Figura 9 - Vista armadio convertito

nitura dell'energia, poiché i dispositivi attivi possono essere alimentati localmente o dalla centrale. Inoltre, il consumo delle apparecchiature doveva essere conforme al Code of Conduct for Broadband Equipment per il consumo di energia, istituito dall'Unione Europea.

- Ridurre la distanza tra utente e DSLAM, ottenendo un immediato miglioramento dei parametri di qualità e stabilità del servizio, diminuendo il tasso di reclamo e aumentando la velocità "disponibile" con l'attuale tecnologia ADSL2+.
- Mantenere il servizio voce sugli impianti esistenti, senza spostarlo alle attrezzature outdoor.
- Aumentare la capillarità della fibra ottica nella rete di accesso, preparandoci per la visione futura della FTTH.

4 La strategia di sviluppo

Per realizzare il Business Plan è stato assunto che il numero di armadi che sarebbero stati convertiti alla nuova tecnologia FTTC sarebbe stato di 7.100 contenitori in 3 anni. Per selezionarli, si è sviluppato un scoring o punteggio numerico che prende in esame diversi criteri tecnici e commerciali. Tali criteri sono riassunti in Figura 10.

5 Installazione e attivazione

Sebbene il progetto si estende nelle tre regioni di Telecom Argentina (AMBA, MEDI e LITO) la prova sul campo è stata condotta a Buenos Aires (AMBA), in particolare in luoghi di periferia (San Isidro, Olivos e Vicente López).



Lo schema di base della sequenza di attività per l'installazione e messa in servizio è descritto in Figura 11.

Il coordinamento ottenuto tra i settori è stato essenziale per minimizzare l'impatto sui clienti durante il processo di migrazione e per ottenere anche un elevato livello di produzione.

Uno schema generale del processo di provisioning dei servizi e dell'architettura di sistemi utilizzati è mostrato nella Figura 12.

Il processo di provisioning inizia con il caricamento degli ordini commerciali in CRM (*Customer Relationship Manager*), generando le rispettivi ordini di lavoro attraverso il sistema WFM Girafe (*WFM - Workflow Manager*). Poi gli ordini impattano sull'attivatore ADAS, il sistema che esegue l'attivazione e la configurazione automatica di comandi che intervengono negli elementi di rete.

ADAS richiede all'inventario rete, Network Inventory, i dati necessari per costruire il comando, inviandole al gestore OSS. Infine,

si aggiornano i dati del Network Inventory e si chiude l'ordine di lavoro nel WFM Girafe.

C'è anche la possibilità di operazione manuale, accedendo al gestore tramite una pagina web per configurare manualmente il servizio, porta per porta.

6 Primi risultati

Il successo di questa prima fase del progetto è evidente nella misurazione di parametri che rappresentano le prestazioni della rete (Figura 13).

Innanzitutto vi è un sostanziale miglioramento nella velocità, rappresentata dalla velocità massima raggiunta dal cliente MABR (*Maximum Attainable Bit Rate*). Soprattutto per il downlink, questo tasso è aumentato in media più che raddoppiato ed è vicino al limite della tecnologia, considerando che le misurazioni sono state effettuate utilizzando la tecnologia ADSL2+.

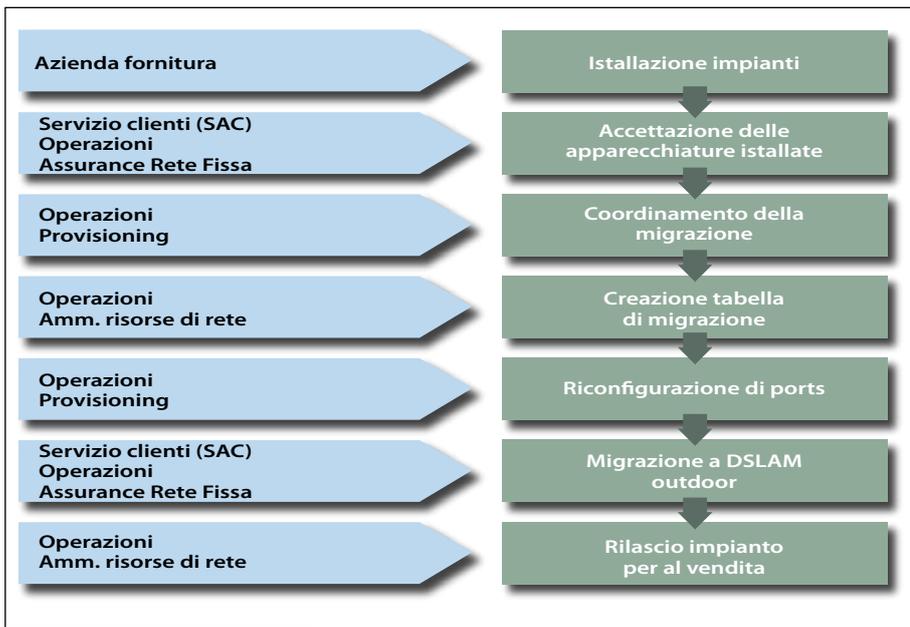


Figura 11 - Installazione e attivazione

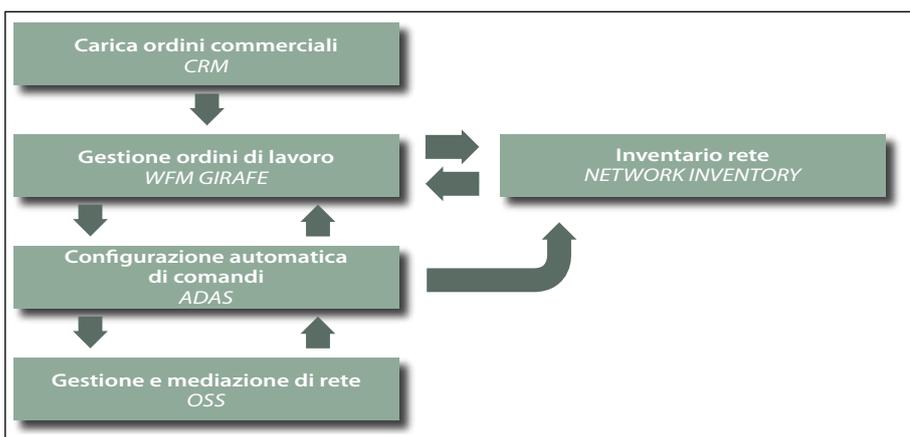


Figura 12 - Processo e sistemi di provisioning del servizio

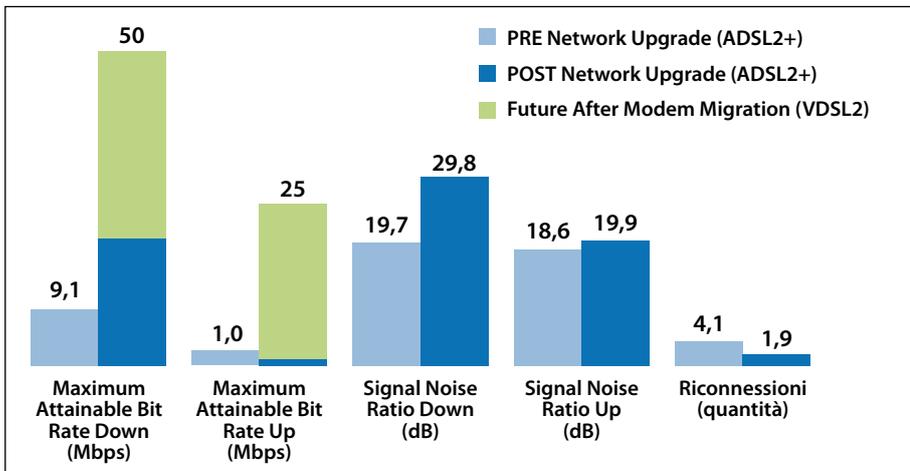


Figura 13 - Performance di rete

Un altro parametro importante è il rapporto segnale-rumore SNR (*Signal Noise Ratio*) in entrambe le direzioni di flusso di dati, avendoci raggiunto in downlink un miglioramento del 51%.

Non è minore il miglioramento ottenuto nella quantità di riconessioni, che sono rappresentative della stabilità della soluzione. Essi rappresentano la perdita di collegamento dati di una linea di cliente con la centrale. Tale quantità è diminuita di oltre la metà.

Questi risultati mostrano un sostanziale miglioramento del servizio a banda larga basato su ADSL2+ e ottime prospettive per il servizio futuro basato su VDSL2, essendo in grado di raggiungere velocità nell'ordine di 50 Mbps in downlink e 25 Mbps in uplink.

Conclusioni

Le dinamiche concorrenziali tra Telco e MSO nel settore della banda larga fissa spingono il primo a trasformare la tipologia delle loro reti di accesso per affrontare con successo questa competizione.

La scelta dell'architettura FTTC deriva dalla valutazione della soluzione tecnologica con il miglior compromesso tra tempo di realizzazione, impatto sull'utente finale, dimensione degli investimenti e relativo ritorno. Essa fornisce un differenziale competitivo importante nei confronti degli altri operatori via cavo che consente di scalare il numero di connessioni simultanee per assicurare alte velocità sia downlink e uplink.

Inoltre concilia gli interessi economici con la preservazione dell'ambiente, sia in termini di impatto visivo, che di consumo di energia.

Questo progetto permette a Telecom Argentina di ottenere un notevole miglioramento nella velocità di accesso a banda larga fissa, come un differenziale per migliorare l'esperienza dei clienti e migliorare la fornitura di servizi a valore aggiunto ■



Nestor Bergero

ingegnere Elettrico e Elettronico, da quest'anno è direttore di Network Deployment di Telecom Argentina. Nel 1986 ha assunto l'incarico di Communication Director per lo Stato argentino, alla regione di Cordoba. Nel 1991 è entrato a Telecom Argentina come Engineering Manager. Nel 1994 ha fatto un'esperienza in CTI Movil (Verizon Subsidiary) come direttore di Network Planning, Engineering and Operation. Nel 2003 si è trasferito in Mexico presso Lusacell come Chief Technology Officer. Oggi è il responsabile della costruzione dell'infrastruttura di rete di Telecom Argentina.



Fabian Marchettini

ingegnere elettronico con master in Business, dal 2009 è direttore dell'area Technology del Gruppo Telecom Argentina. Ha partecipato alla costituzione di Telecom Personal (l'unità mobile di Telecom Argentina) svolgendo diverse responsabilità e lanciando progetti tecnologici e commerciali. Nel 1997 ha assunto la responsabilità dell'ingegneria di piattaforme della rete core e SVA. Nel 2002 è responsabile dell'ingegneria di tutta l'unità mobile e poi nel 2007 anche della rete fissa.



Paolo Perfetti

Direttore Operations & Maintenance della Rete di Telecom Argentina. È entrato nel Gruppo Telecom Italia nel 1995, partecipando alle start up delle reti Atmosfera e Interbusiness. Dal 1997 ha seguito lo sviluppo dei progetti dei servizi dati, video streaming e IPTV. Nel 2006 viene nominato responsabile di esercizio delle piattaforme VAS della rete fissa e mobile, continuando ad occuparsi di Network Operations fino al 2012, quando si trasferisce in Argentina con la responsabilità della pianificazione, del provisioning, e delle operations & maintenance della rete fissa e mobile di Telecom Argentina.

ngbergero@ta.telecom.com.ar
fabian.marchettini@personal.com.ar
paolo.perfetti@ta.telecom.com.ar