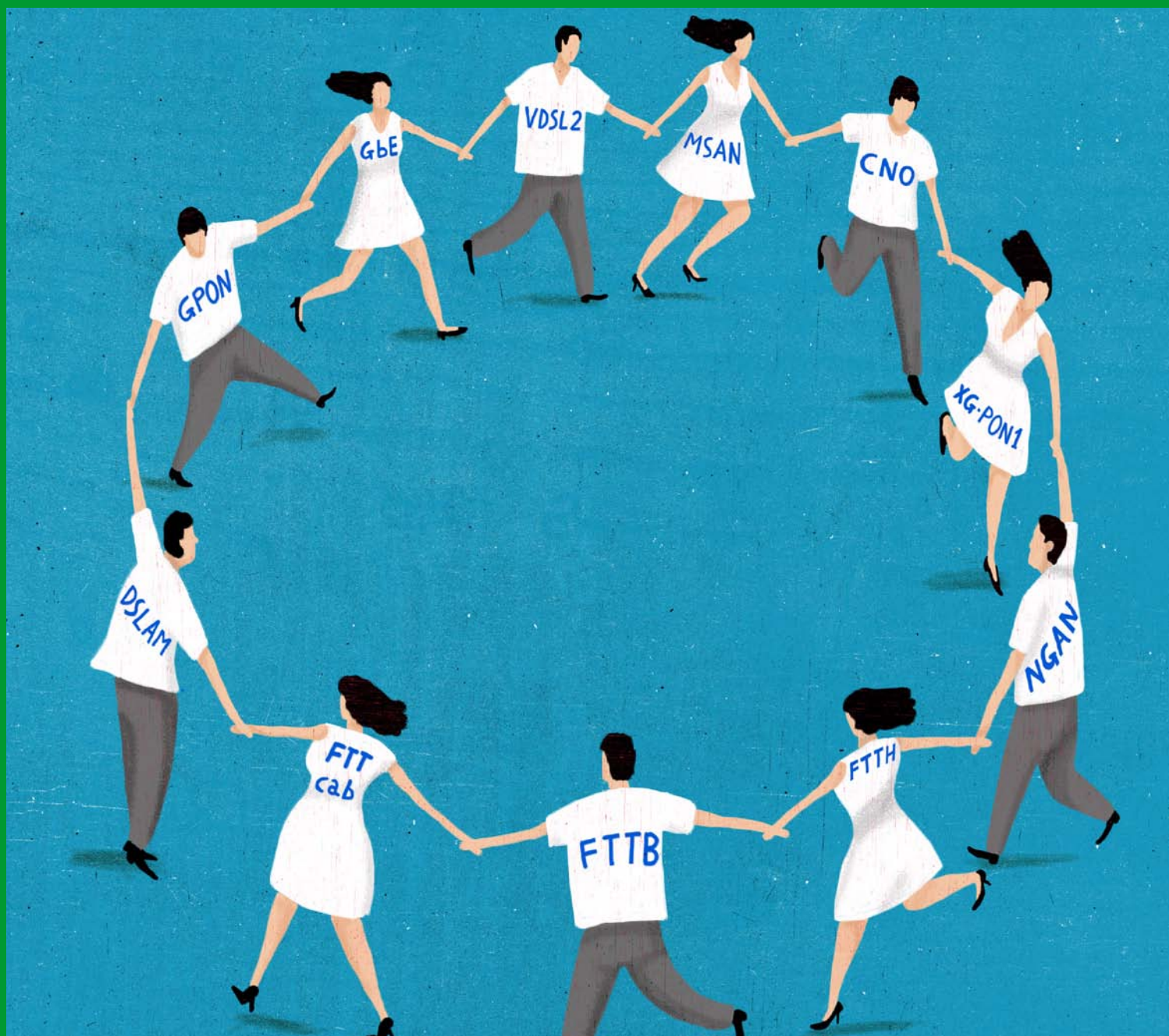


EVOLUZIONE DELLA RETE DI ACCESSO FISSA

CONFERENZE

Michela Billotti



Un momento di confronto tra varie realtà aziendali, svoltosi a Torino il 13 aprile scorso, su come e perché stia evolvendo la rete di accesso fissa di Telecom Italia. Una Giornata di Studio che ha offerto spunti e risposte sui principali snodi tecnologici dell'innovazione nell'UBB fissa, spaziando dalla situazione in Italia sino all'America Latina entro e oltre l'arco di Piano (2012-2014), ed approfondendo alcuni modelli di partnership e gli impatti della Regolamentazione italiana. In questo articolo si fornisce una sintesi ragionata dei vari interventi.

A dare il via ai lavori, dopo il benvenuto di **Sandro Dionisi, Giovanni Picciano** che ha spiegato come l'evoluzione della rete di accesso in ottica NGAN sia da Telecom Italia effettuata principalmente con le architetture FTTH e FTTCab." La soluzione FTTH - ha dettagliato Picciano - sarà per lo più realizzata utilizzando la soluzione GPON con fattore di splitting 1:64 ed, in parte molto minore, con soluzione

GbE punto-punto per un sottoinsieme degli accessi richiesti dalla clientela Top. La soluzione FTTCab sarà invece realizzata mediante l'installazione di un apparato VDSL2 in prossimità degli armadi ripartilinea, utilizzando così collegamenti in fibra ottica in rete di accesso primaria e collegamenti in rame in rete di accesso secondaria fino alle sedi cliente". Con questa soluzione FTTCab Telecom Italia prevede di

poter offrire, in prospettiva, accessi a 50 Mbit/s in downstream e oltre 10 Mbit/s in upstream ad una sempre più elevata percentuale di clienti; in aggiunta, mediante l'applicazione di tecniche di vectoring, le velocità di accesso raggiungibili potranno essere ulteriormente incrementate. Inoltre è stato sottolineato come, se da punto di vista degli accessi broadband si stia ormai assistendo alla conver-

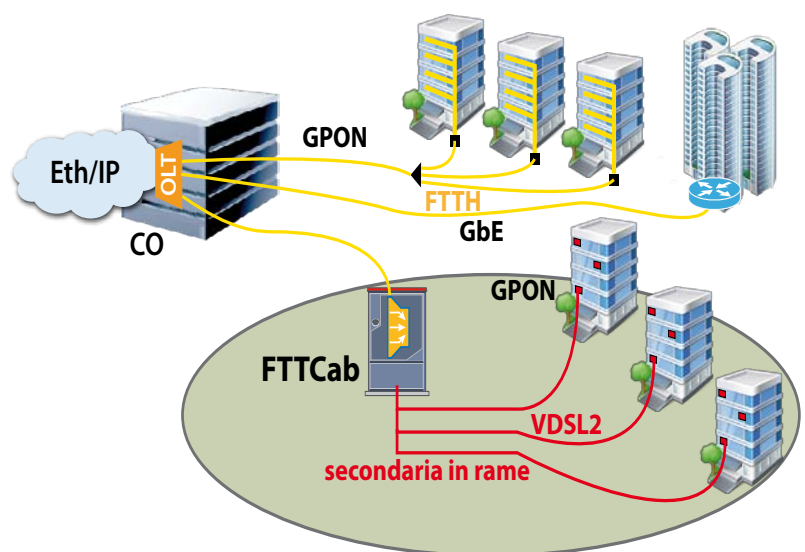
Figura 1 - Le soluzioni FTTH e FTTCab proposte da Telecom Italia

Soluzione FTTH:

- GPON 1:64
- GbE per clienti Business/TOP

Soluzione FTTCab:

- ONU-Cab (MiniDSLAM VDSL2) in sopralzo su armadio ripartilinea.
- 48 porte VDSL2 per armadio ripartilinea
- POTS Splitter per offerte sia VoIP sia POTS
- Telealimentazione da centrale con doppiனி dedicati
- Possibili evoluzioni:
 - Ampliamento dell'ONU-Cab VDSL2
 - Copertura FTTH dell'area armadio



genza di tutte le tipologie di accesso su un unico apparato di accesso multiservizio MSAN (*Multi Service Access Node*) in grado di raccogliere accessi sia in rame (ADSL, VDSL, SHDSL) sia in fibra ottica (FE e GbE), sia dati sia voce (POTS e ISDN), sia Eth sia legacy (2 Mbit/s ATM e TDM), l'evoluzione della rete di aggregazione potrebbe prevedere un uso sempre più spinto di tecnologia WDM, allo scopo di evitare 'colli di bottiglia', semplificare le attività operative e aumentare l'affidabilità della rete di raccolta.

A corredo di questa affermazione l'intervento di **Francesco Montalti** che ha sottolineato "come operativamente nella prima fase di evoluzione della rete d'accesso fissa venga studiata e realizzata la sola rete primaria (cavi da 144 fibre) e si preveda l'installazione di CNO (*Centri Nodali Ottici*) collegati agli armadi riparti linea con cavi a 24 fibre e poi, solo al momento del passaggio da FTTCab a FTTH, sarà studiata e realizzata la rete secondaria e i CNO saranno equipaggiati per la rete GPON a 64". In considerazione delle varie tipologie di installazione

in rete di accesso e all'interno di edifici Telecom Italia ha infatti optato per l'impiego di fibre di nuova generazione bend insensitive, e per fibre a coating ridotto (200 micron), che permettono di sviluppare cavi ad alta potenzialità senza aumentarne il diametro esterno e quindi compatibili con le nuove minitecnologie (minicavi e minitubi).

Ma l'innovazione non si limita alle sole tecniche di scavo, coinvolge anche la centrale nella quale sarà individuato uno spazio (isola ottica) che progressivamente accoglierà un nuovo permutatore ottico sul quale saranno convogliati sia i cavi di rete sia quelli provenienti dagli apparati, in modo da poter instradare il segnale mediante permutate con bretelle ottiche. "In questo caso la sfida tecnologica - conclude Montalti - consiste nello studiare ed introdurre in campo quelle soluzioni di permutatore ottico che minimizzino la percentuale di errori di cablaggio, trovando così un giusto compromesso tra la complessità delle regole di cablaggio e il presidio che si deve avere del permutatore".

Ha preso poi la parola **Gianfranco Ciccarella** che ha richiamato l'attenzione sull'impatto che gli obblighi di accesso, imposti agli Operatori incumbent, hanno per lo sviluppo delle reti di nuova generazione.

"In Italia, caso unico in Europa - ha precisato Ciccarella - gli obblighi di accesso per la NGN comprendono tutte le opzioni previste dalla corrispondente Raccomandazione europea ed il Regolatore, nel caso di fibra spenta "end to end", ha introdotto un obbligo non previsto in nessun altro Paese Europeo.

L'AGCOM italiana ha quindi adottato un modello regolamentare che prescrive la massima apertura della rete di accesso di nuova generazione di Telecom Italia senza per altro prevedere, almeno per ora, alcuna simmetria degli obblighi per la rete sviluppata dagli altri operatori".

La sostenibilità economica dei progetti NGAN è stata un altro punto oggetto di analisi. In particolare è stata evidenziata l'importanza delle iniziative di partnership, che Telecom Italia sta sviluppando sia con Pubbliche Am-

Figura 2 - La miniaturizzazione delle sedi di posa

Viene quintuplicato il numero di cavi utilizzabili a parità di spazio occupato

TRADIZIONALE




Diametro
40 o 50 mm

Scavi di sezione di qualche cm

MINIATURIZZATO







Diametro 10/14 mm
(Interno/esterno)

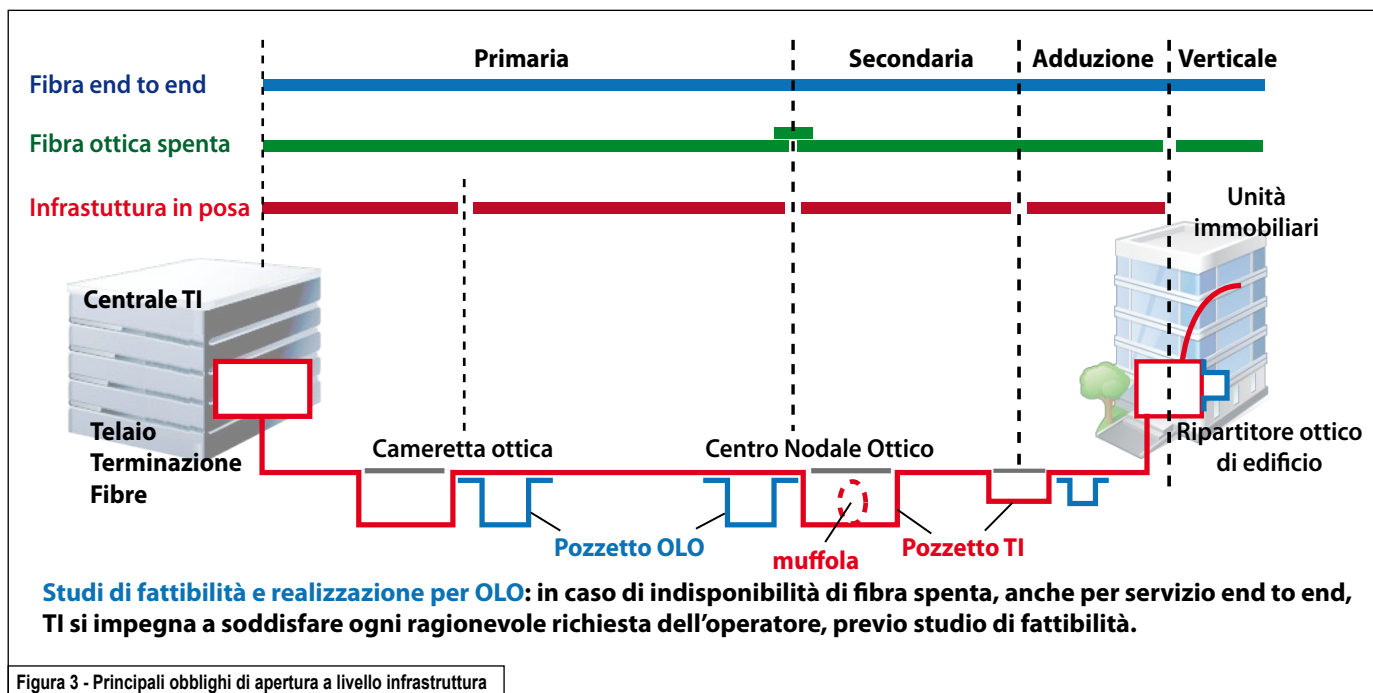
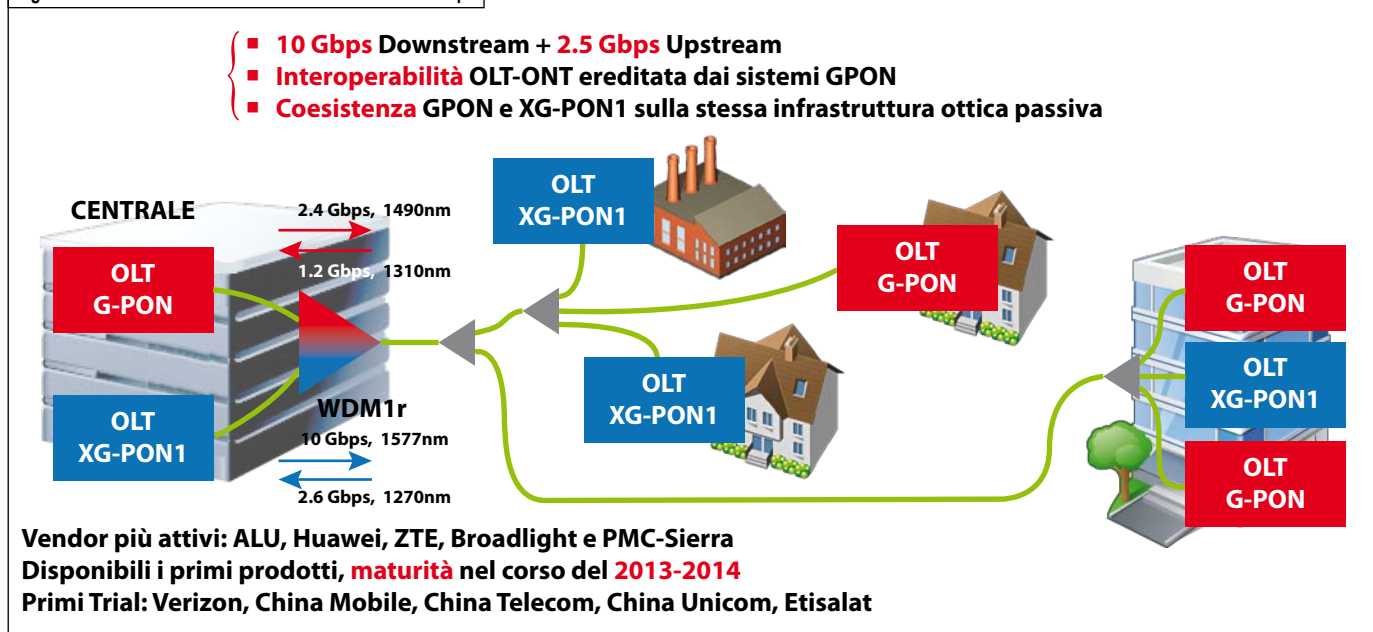


Figura 4 - XG-PON1: Evoluzione delle GPON verso i 10 Gbps



ministrazioni locali, come ad esempio l'accordo stipulato con la Provincia Autonoma di Trento per la realizzazione di una rete Multi GPON che raggiungerà il 60% delle unità immobiliari, sia con altri soggetti privati.

Alessandro Capurso e Paola Cinato hanno invece proposto i temi caldi in

esame per l'evoluzione della rete d'accesso "oltre l'arco di Piano 2014". Le tecnologie trasmissive, sia ottiche che su rame, stanno infatti evolvendo per offrire prestazioni sempre più spinte e a costi sostenibili.

"Lo standard XG-PON1 - ha esemplificato Capurso - permetterà rate fino

a 10 Gbps condivisi e potrà essere dispiegato in rete sulla stessa infrastruttura ottica su cui è già presente la GPON; la tecnologia NG-PON2, in via di definizione nell'ente di standardizzazione FSAN, si spingerà quindi verso rate ancora superiori, sfruttando la moltiplicazione in lunghezza d'onda".

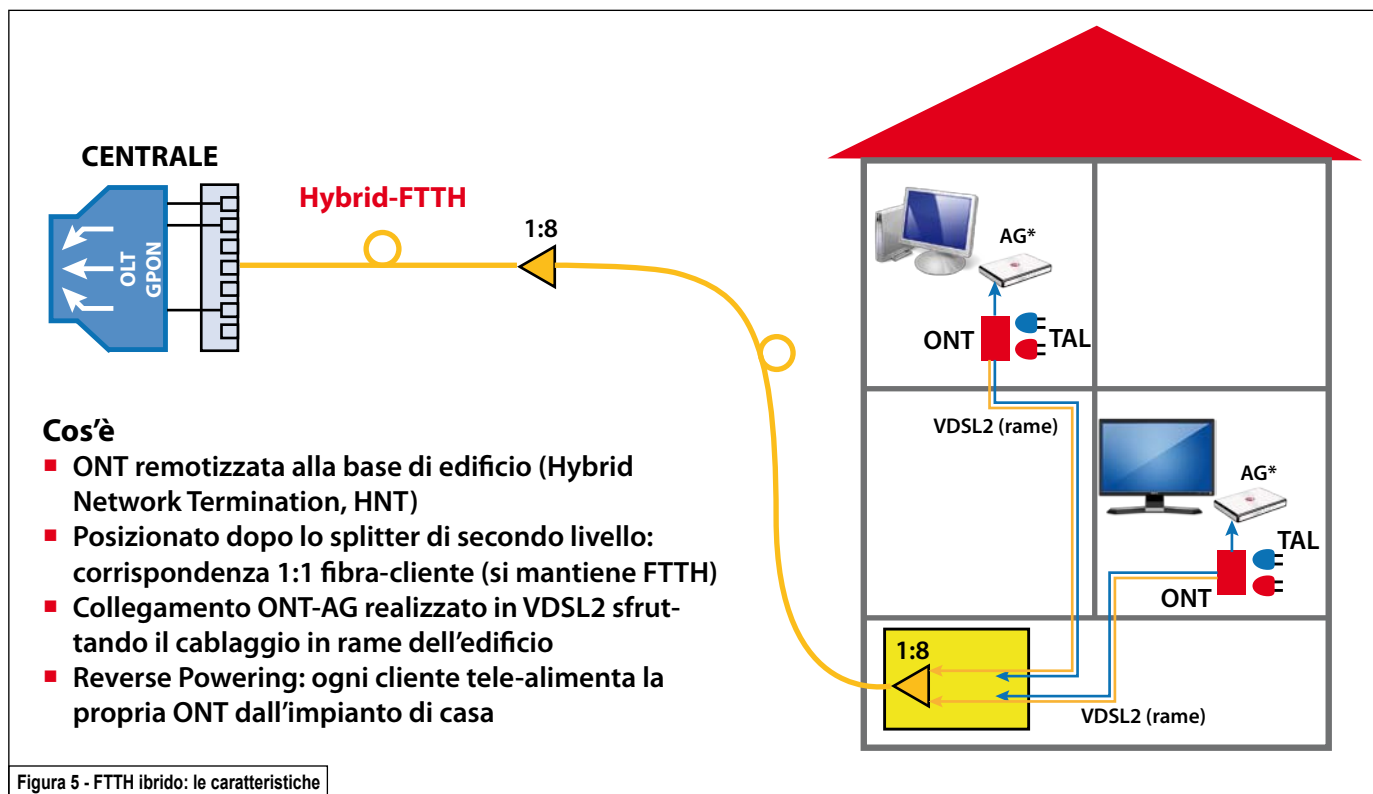


Figura 5 - FTTH ibrido: le caratteristiche

In questo contesto, per abilitare un deployment massivo, diventa chiave l'interoperabilità tra vendor differenti per tutte le tecnologie, così come ingegnerizzare soluzioni che risolvano i problemi oggi riscontrati in campo. Da qui l'interesse, anche a livello internazionale, verso soluzioni che permettano il riuso del verticale in rame e sfruttano la tele-alimentazione lato cliente, come FTTH Ibrido, allo studio. "Queste soluzioni - ha spiegato Cinato - si collocano tra le architetture denominate FTThDP (*Fiber To The distribution Point*), per le quali è in via di definizione una nuova tecnologia trasmissiva su rame che, sulle distanze contenute tipiche del verticale, potrebbe offrire velocità aggregate fino a 500Mbps- 1 Gbps (G.fast)".

Dopo l'exkursus futuribile, l'illustrazione e il commento ai numeri e ai progetti in campo sull'evoluzione della rete d'accesso, previsti in Italia nel triennio 2012-2014, sono stati curati da **Giancarlo D'Orazio** e **Raoul Pieroni**.

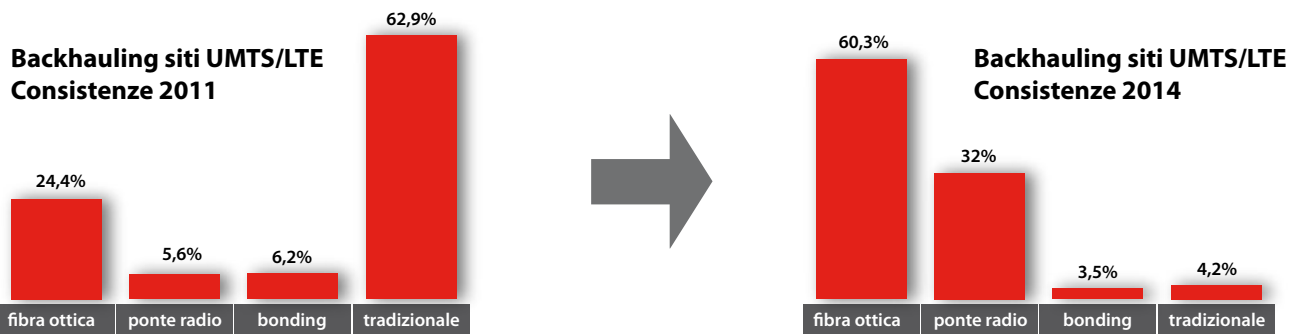
Nello specifico D'Orazio ha precisato che in Italia, così come nel resto del mondo, nei prossimi anni continuerà la crescita inarrestabile del traffico dati, sostenuta soprattutto dalla diffusione dell'Internet video e dal mobile broadband. Anche nel segmento della rete di accesso fissa è previsto un trend di crescita molto consistente, guidato soprattutto dall'incremento dello "usage" dei clienti.

"Il piano 2012-2014 di Telecom Italia - ha ribadito D'Orazio - costituisce un momento di discontinuità rispetto al passato, e vede nello sviluppo delle reti "ultrabroadband" uno dei principali capisaldi. In questo contesto, la rete fissa è destinata a giocare un ruolo particolarmente cruciale, non solo per garantire gli obiettivi di sviluppo della rete NGAN, ma anche perché essa è coinvolta nella realizzazione delle piattaforme di accesso mobile di nuova generazione (4G e LTE), per le quali la fibra ottica nel segmento di backhauling costituisce un requi-

sito fondamentale. Lo sviluppo della rete NGAN avverrà prevalentemente in modalità FTTCab (*Fiber To The Cabinet*), che consente un deployment veloce e guidato dal mercato, a costi molto inferiori a quello della soluzione FTTH (*Fiber To The Home*). L'accelerazione nell'introduzione della fibra ottica in rete di accesso porterà, per la prima volta, e già nel corso del corrente anno, al superamento delle realizzazioni in fibra ottica rispetto a quelle tradizionali in rame".

A compendio di questo intervento quello di Raoul Pieroni che ha ribadito come sia sempre più fondamentale saper governare in maniera costante il cambiamento e l'innovazione, coniugandoli con funzionalità delle piattaforme e degli apparati, semplicità nelle fasi di Creation, Delivery ed Assurance, compatibilità ambientale, e time to market.

"Per dirla con Aristotele - ha semplificato Pieroni - il passaggio dalla *potenza* all'*atto* non è mai un processo semplice: un esempio per tutti noi tecnici



A fine Piano oltre il 90% dei siti 3G/4G sarà dotato di backhauling evoluto in fibra ottica o in ponte radio

Consistenze BH siti UMTS/LTE	2011	2012	2013	2014
Tipo BH per UMTS/LTE	12.917	13.617	15.547	18.107
Fibra ottica n° siti	3.154	6.364	8.576	10.921
Ponte radio n° siti	727	1.567	3.555	5.799
Bonding n° siti	788	788	738	638
Tradizionale (nxE1 n° siti)	8.248	4.898	2.678	749

Figura 6 - L'accesso fisso al servizio di backhauling mobile

Figura 7 - Gli obiettivi per un efficace deployment in campo

Ingegnierizzazione	Qualificazione	Sistemi a supporto	Installazione	Esercizio
<ul style="list-style-type: none"> Trattandosi di apparati stradali, ingegnerizzazione del contenitore tale da consentire adeguate condizioni di funzionamento all'elettronica ed adeguata protezione da tentativi di effrazione o aperture indebite Caratteristiche di ingombro e di rumore tali da consentirne una accettabile compatibilità ambientale 	<ul style="list-style-type: none"> Fasi di qualificazione (PVV,PQR) contenute nei tempi, rispondenti alle esigenze di time to market e comprensive di PCL 	<ul style="list-style-type: none"> Funzionamento in catena completa prima dell'inserimento in esercizio (piena integrazione con le catene gestionali di creation, delivery, assurance) in tutte le proprie parti e per tutti i prodotti/servizi resi disponibili Modellizzazione nei data base legacy per consentire agevolmente l'estrazione di dati di esercizio dell'intero apparato o di proprie parti significative; possibilità di misurare efficacemente ed a costi ragionevoli le prestazioni della rete e dei servizi 	<ul style="list-style-type: none"> Fase di installazione e collaudo semplice e veloce 	<ul style="list-style-type: none"> Tempi contenuti per la risoluzione delle inevitabili anomalie residue Capacità di diagnosi, autodiagnosi e ripristino da remoto superiori a quelle degli apparati della precedente generazione

- tasso di guasto del complesso "apparato + rete di accesso residua" inferiore - o al più uguale - a quello della sola rete di accesso preesistente
- tasso di guasto intrinseco dell'apparato outdoor dello stesso ordine di grandezza dei fratelli indoor

Rete Metro

MSAN e Rete Secondaria

Provisioning Cliente

Rete Interna

Access Gateway



Utilizzo della rete metro in FO acquisto con AES ATIMUS



Posa MSAN su palo e Rete secondaria corta



Permuta nel MDF di palazzo



Rete verticale già disponibile nei palazzi



CPE VDSL basic per la fase di lancio

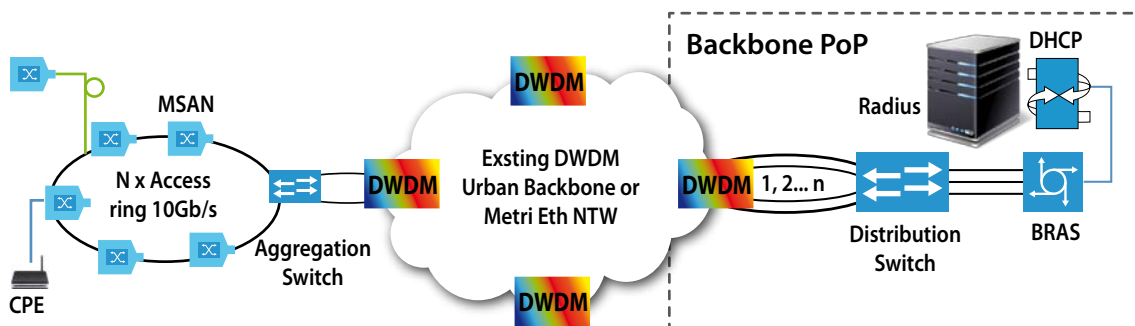


Figura 8 - Evoluzione rete di accesso fissa - UBB fissa in Argentina e Brasile

è costituito dall'apparato MSAN che, dalla fine delle prove di qualificazione, ha richiesto circa un anno e mezzo di "fine tuning" prima di raggiungere un grado di maturazione ed un'affidabilità tali da consentirne un impiego diffuso sulla nostra rete di accesso. E ora, più che mai in futuro, questi tempi non sono più accettabili!"

Dopo la panoramica sull'evoluzione della rete d'accesso fissa in Italia, ha concluso la sessione degli interventi tecnologici **Fabrizio Nanni**, che ha illustrato lo scenario dell'ultrabroadband fissa in Argentina e Brasile. Nello specifico è stato evidenziato come il piano di sviluppo multi-country di Telecom Italia trovi nel mercato Sudamericano delle opportunità di crescita e di sviluppo del business sempre più importanti. "La posizione di leadership detenuta da Telecom Italia in Argentina - ha ricordato Nanni - si consolida attraverso lo sviluppo dell'accesso broadband. Ciò è reso

possibile da un piano di evoluzione della rete fissa in ottica FTTx, ed in particolare FTTC, che prevede, entro il 2014, di inserire nuovi apparati xDSL collegati in fibra ottica e posizionati in 7000 armadi stradali esistenti nella rete in rame; il tutto a beneficio delle performance e dei nuovi servizi offerti ai nostri clienti".

Per il Brasile, invece il Gruppo Telecom Italia sta cogliendo un'opportunità storica: "entro l'estate di quest'anno - ha chiarito Nanni - è infatti previsto il lancio a San Paolo e successivamente a Rio de Janeiro di un'offerta ultra broadband fissa, erogata attraverso piattaforme tecnologiche basate sull'utilizzo di fibra ottica in accesso e apparati VDSL2".

A seguire la tavola rotonda, moderata da **Enrico Maria Bagnasco**, che ha invece focalizzato l'attenzione sulle opportunità commerciali che le varie offerte UBB del Gruppo offrono ai clienti; da qui il dibattito, che ha visto,

Alessandra Bucci, Paolo D'Andrea, Stefano Nocentini, Silvio Laureti, Andrea Parisi e Luigi Zabatta ribadire l'importanza delle soluzioni cloud, il rilancio del VOIP, la continua valorizzazione di proposte xDSL in ambiente domestico, a favore di una sempre più innovativa Digital Home, oltre che il proseguimento di concorrenziali offerte Wholesales in ottica end-to-end; il tutto esercito da personale qualificato e continuamente formato.

A conclusione dalla Giornata l'intervento di **Roberto Opilio** che sinteticamente ha ribadito come "sia strategico per Telecom Italia far evolvere, in maniera redditizia, la rete per offrire dei servizi avanzati, che siano amati e apprezzati dai nostri clienti" ■

michela.billotti@telecomitalia.it

**Michela Billotti**

Giornalista, direttore responsabile del Notiziario Tecnico di Telecom Italia, è passata dal mondo delle lettere classiche, in cui si è laureata nel 1993, al settore delle telecomunicazioni. Da oltre quindici anni in Telecom Italia ha dapprima collaborato all'organizzazione di eventi nazionali e internazionali, poi gestito i rapporti con i media interessati all'evoluzione dell'ICT; ora coordina i vari aspetti della comunicazione tecnica. È autrice di articoli e di libri sull'evoluzione del mondo delle telecomunicazioni scritti per un pubblico di "non addetti ai lavori".