

Allegato 3  
alla Proposta non vincolante  
di “Linee guida per la transizione verso le reti NGN”

**“Modalità per la disciplina delle condizioni di offerta  
dei servizi bitstream su fibra”**

## Classificazione del documento:

<b>Titolo:</b>	<b>“Modalità per la disciplina delle condizioni di offerta dei servizi bitstream su fibra”</b>
<b>Autore/i:</b>	<b>Gruppo Presidenza del Comitato NGN Italia</b>
<b>Versione N.:</b>	<b>Finale</b>
<b>Data di distribuzione:</b>	<b>02/10/2010</b>
<b>Livello di accesso:</b>	<b>Consiglio AGCOM</b>
<b>Data inizio lavoro:</b>	<b>26/01/2010</b>
<b>Data conclusione lavoro:</b>	<b>02/10/2010</b>
<b>Codifica Comitato NGN Italia:</b>	<b>TBD</b>

## Revisioni del documento:

<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Accesso</b>	<b>Data di emissione</b>
<b>1.0</b>		Riservato al Consiglio dell'Autorità	19-07-2010
<b>1.1</b>	Copia di lavoro per il meeting del 9-09-2010	Distribuzione limitata ai soli Membri del Comitato NGN Italia	23-08-2010
	<b>FINALE</b>	Riservato al Consiglio dell'Autorità	02/10/2010

**Nota:** I documenti classificati con livello di accesso “Membri del Comitato NGN Italia” hanno distribuzione limitata ad uso interno alle organizzazioni autorizzate per i soli fini di partecipazione al Comitato stesso. Questi documenti non possono essere diffusi all'esterno né integralmente, né parzialmente, né sotto forma di sintesi.

I soggetti aderenti al Comitato a cui i documenti sono destinati sono tenuti al rispetto del vincolo di riservatezza: eventuali deroghe dovranno essere autorizzate per iscritto dall'Agcom e ogni violazione potrà essere sanzionata.

© AGCOM - Comitato NGN Italia (Tutti i diritti riservati)



## Sommario

1	Introduzione.....	1
2	Modalità di migrazione del servizio bitstream dal rame alla fibra.....	2
3	La fornitura dei servizi bitstream su rete NGN.....	5
4	Impatti delle architetture e delle tecnologie di rete sulla fornitura dei servizi bitstream .....	14
5	Livelli di interconnessione alla rete Ethernet dell'operatore fornitore del servizio .....	16
6	Tipi di interfacce e apparati.....	18
7	Caratteristiche tecniche dei servizi bitstream .....	20
7.1	Servizi bitstream simmetrici ed asimmetrici.....	22
7.2	Servizi bitstream multicast .....	25
8	Modalità di provisioning ed assurance .....	28
9	Controllo e monitoraggio del servizio bitstream.....	30
10	Modalità di passaggio dei clienti tra operatori.....	31
11	Servizi accessori nei punti di interconnessione.....	32
12	Condizioni economiche di fornitura del servizio bitstream su fibra ottica.....	33



# 1 Introduzione

In linea con il mandato conferito dalla Autorità al Comitato NGN Italia ai sensi della Delibera 731/09/CONS, il presente documento intende proporre le modalità per la disciplina delle condizioni di offerta dei servizi *bitstream* su fibra, raccogliendo, armonizzando e discutendo i contributi presentati dagli operatori nell'ambito dei lavori svolti dal Comitato nel gruppo GT-D.

Al fine di identificare il contesto in cui si inserisce questo documento e di motivare le scelte effettuate, si noti quanto disposto in merito dalla Delibera 731/09/CONS:

- Punto D2.11 (“Le valutazioni dell’Autorità”): *«In merito alla posizione di Telecom Italia circa l'imposizione dell'obbligo di accesso virtuale alle reti NGA, l'Autorità ritiene proporzionata l'imposizione di tale obbligo già nel presente provvedimento. Tuttavia, l'Autorità ritiene di dover rimandare la declinazione attuativa di tale obbligo ad un successivo procedimento al fine di poter recepire anche le indicazioni contenute nella versione definitiva della Raccomandazione della Commissione sulle reti NGA ed in una proposta di disciplina delle condizioni di offerta dei servizi bitstream su fibra la cui redazione l'Autorità intende affidare al comitato NGN Italia».*
- Punto D2.15 (“Le valutazioni dell’Autorità”): *«In merito alla posizione degli operatori sulla necessità di specificare che l'obbligo di bitstream su fibra si riferisca anche alla fibra che Telecom Italia sta posando, l'Autorità ritiene che non sia necessario specificare ulteriormente l'obbligo formulato nel presente provvedimento, in quanto si ritiene corretto imporre solo un obbligo generale di accesso bitstream alla rete NGA di Telecom Italia, anche in considerazione del provvedimento previsto al punto D2.11».*
- Art. 4 (“Obblighi in materia di accesso e di uso di determinate risorse di rete – accesso a banda larga all’ingrosso”), comma 6: *«(Omissis) Fatto salvo quanto previsto all’art. 73, le condizioni attuative dei servizi di accesso bitstream su rete in fibra ottica verranno definite da questa Autorità successivamente all’adozione della Raccomandazione sulle reti NGAN da parte della Commissione Europea ed alla luce dei suggerimenti che – a questo riguardo - verranno dal Comitato NGN Italia, tenuto conto dell’effettivo sviluppo sul territorio nazionale delle reti in fibra ottica».*
- Art. 73 (Capo III - DISPOSIZIONI TRANSITORIE E FINALI), comma 6: *«Al Comitato NGN Italia è affidato il compito di sottoporre all’Autorità, entro 6 mesi dalla pubblicazione del presente provvedimento, una proposta non vincolante di “Linee guida per la disciplina della transizione verso le reti NGN”. In particolare, con il concorso di tutti i soggetti che vi aderiscono, il Comitato dovrà formulare proposte in relazione ai seguenti aspetti: i) procedure di migrazione dal rame alla fibra ottica; ii) eventuali modalità di unbundling degli accessi in fibra; iii) modalità per la disciplina delle condizioni di offerta dei servizi bitstream su fibra; iv) condizioni di condivisione delle infrastrutture, ivi comprese le installazioni all’interno dei condomini».*

Stanti le premesse da cui muove la presente relazione, occorre riconoscere che le condizioni di offerta del *bitstream* sulla nuova rete ottica costituiscono materia di difficile regolamentazione per i numerosi vincoli che ne condizionano le caratteristiche da definire. Questa difficoltà risulta evidente dagli approfondimenti effettuati sui singoli temi nelle riunioni che il Comitato NGN Italia ha tenuto e dalle risposte che gli operatori hanno fornito sui quesiti via via proposti nell'ambito del gruppo di lavoro GT-D.

È quindi sembrato opportuno riportare in questo rapporto, nella maniera quanto più possibile esaustiva, i pareri espressi dagli operatori in relazione alle tematiche analizzate e riportare per ciascuna questione allo studio indicazioni utili al fine di individuare le linee guida per l'offerta del *bitstream*.

In questa analisi sono tenute in considerazione l'attuale regolamentazione nazionale e quella in vigore o in avanzata fase di definizione da parte della Commissione europea, notando anche in particolare quanto elaborato in seno al BEREC. Sono anche esaminate le scelte già in atto in altri Paesi europei, sebbene esse si adattino per lo più a realtà locali diverse da quella italiana.

Nel proporre linee guida sulle condizioni tecniche di fornitura del servizio *bitstream* su rete NGA si intende garantire il massimo beneficio per il cliente finale, in termini di scelta, qualità del servizio fruito e prezzo. A tal fine, si ritiene opportuno che tali condizioni siano declinate prevedendo una modulazione degli obblighi e una stabilità dell'impianto regolatorio tali da promuovere la diffusione dei servizi di nuova generazione, determinanti per la rapida penetrazione delle reti a banda ultra larga.

Si è altresì seguito il principio, più volte ribadito dalla UE, di agire da stimolo per la concorrenza, incoraggiando la definizione di regole che favoriscono la competizione sulle infrastrutture. Al tempo stesso, al fine di salvaguardare per quanto possibile il dinamismo del contesto competitivo, è opportuno evitare sia l'insorgere di fenomeni di *pre-emption* del mercato che di accaparramento selettivo di quote (*cherry picking* dei clienti) con investimenti marginali.

## **2 Modalità di migrazione del servizio bitstream dal rame alla fibra**

In questa Sezione si tratta il tema delle modalità di migrazione del servizio bitstream dal rame alla fibra ottica, riprendendo ed ulteriormente dettagliando quanto in parte già anticipato nel documento "Proposta non vincolante di Linee guida per la disciplina della transizione verso le reti NGN".



Gli operatori sono stati sentiti con l'obiettivo anche di identificare gli eventuali elementi mutuabili dal modello di transizione attuato per il passaggio al digitale terrestre. Dall'indagine sono emerse essenzialmente due posizioni.

Da un lato, è emerso che non è possibile replicare per la NGAN un modello di transizione concettualmente ed operativamente simile a quello attuato con il passaggio al digitale terrestre, a causa della esistenza di:

- un quadro normativo di riferimento completamente diverso a disciplina della materia;
- obiettivi diversi della transizione;
- esigenze differenti di coordinamento dei piani di transizione;
- giustificazioni diverse per il governo e per la supervisione della transizione da parte dell'AGCOM;
- dimensioni diverse delle aree geografiche di riferimento per lo switch-off;
- diversi impatti tecnici ed economici delle due transizioni;
- differente tempistica delle implementazioni e diversa natura dei vincoli realizzativi.

A tale riguardo è stato sottolineato che per la realizzazione di reti NGA gli operatori, nella loro autonomia imprenditoriale, non hanno obblighi derivanti dal rispettivo titolo autorizzatorio di: copertura (dove e quando passare alla fibra), di sviluppo di una particolare tecnologia/architettura o di coordinamento del riuso di risorse scarse (come nel caso delle frequenze).

In linea con un differente punto di vista rappresentato nell'ambito dei lavori del Comitato, il modello di transizione al digitale terrestre potrebbe essere preso ad esempio limitatamente alle modalità operative, considerando però le differenze tra i due mercati in esame, ovvero il mercato audiovisivo ed il mercato delle telecomunicazioni, sia per quanto concerne il livello di infrastrutturazione (si pensi agli interventi di cablaggio "fisico" a livello capillare sul territorio nazionale) e la necessità di ingenti investimenti caratterizzati da un notevole livello di rischio a carico degli operatori per la realizzazione di reti NGAN, sia per quel che attiene agli impatti attesi in sede cliente.

Considerato quanto sopra, si ritiene che (come già segnalato nel documento "Proposta non vincolante di Linee guida per la disciplina della transizione verso le reti NGN") il processo di transizione dalla rete in rame alla rete in fibra ottica debba prevedere una prima fase di convivenza ("Overlay") tra le due reti ed una successiva fase di rimpiazzo totale ("Total replacement") della rete d'accesso in rame.



**In questo quadro ed in linea con il mandato conferito dalla Autorità al Comitato NGN Italia ai sensi della Delibera 731/09/CONS, si suggerisce che le condizioni tecniche di fornitura del servizio *bitstream* su fibra siano declinate in funzione della fase in atto del processo di transizione, ed in funzione dell'assetto concorrenziale nelle specifiche aree o "Cluster" di applicazione degli stessi (cfr. documento "Proposta non vincolante di Linee guida per la disciplina della transizione verso le reti NGN"), in modo tale da non inibire in alcun modo, bensì promuovere, l'erogazione di servizi di nuova generazione, determinanti, in un auspicato processo virtuoso, per la diffusione delle reti a banda ultra larga.**

Utilizzando dunque la nomenclatura introdotta nel documento "Proposta non vincolante di Linee guida per la disciplina della transizione verso le reti NGN", si procederà nelle successive Sezioni ad individuare le condizioni tecniche ed economiche di fornitura del servizio bitstream, per le fasi di *Overlay* e *Total replacement*, rispettivamente nelle:

- "Aree ad alta profittabilità" (Cluster 1), in cui si sviluppa la concorrenza infrastrutturale e si prevedono tipicamente più reti NGAN, con annunci di piani di cablatura ottica da parte degli operatori entro tre anni (2013) e sviluppi entro otto anni (2018) finalizzati alla migrazione completa dalla rete di accesso in rame a quella in fibra ("Total replacement");
- "Aree a media profittabilità" (Cluster 2), in cui, non generandosi in modo spontaneo la concorrenza infrastrutturale, può essere sviluppata una sola rete in virtù della quale si produce la concorrenza sui servizi. In tali aree, la rete può essere realizzata:
  - a) in proprio da un ente pubblico territoriale o altro soggetto a questo assimilabile (Regione, Comune, Concessionario pubblico, etc.), oppure in virtù di un finanziamento ottenuto attraverso gara pubblica nel rispetto degli "Orientamenti Comunitari" sugli aiuti di Stato;
  - b) attraverso strumenti di partenariato pubblico-privato, ovvero con altre forme di intervento del capitale pubblico purché miranti ad ottenere un ritorno economico, anche moderato e di lungo termine;
  - c) con solo finanziamento privato che interviene esclusivamente nel rispetto delle logiche del mercato.



**In particolare, si prevede in questa sede l'individuazione di condizioni tecniche ed economiche di fornitura del servizio bitstream nei casi riportati in Tabella 1, rimandando a successive precisazioni regolamentari l'esame dell'ulteriore casistica.**

FASE DEL PROCESSO DI TRANSIZIONE RAME-FIBRA	CLUSTER	
Overlay	Cluster 1 – Aree ad alta profittabilità	
	Cluster 2 – Aree a media profittabilità	Caso a – rete realizzata in proprio da un ente pubblico territoriale (o altro soggetto assimilabile) o in virtù di un finanziamento tramite gara pubblica  Caso b – rete realizzata attraverso strumenti di partenariato pubblico-privato o altre forme di intervento del capitale pubblico, purché con ritorno economico atteso, anche moderato e di lungo termine  Caso c – rete realizzata con solo finanziamento privato
Total replacement	Cluster 1 – Aree ad alta profittabilità	

**Tabella 1: Fattori di rilievo nell'articolazione delle condizioni tecniche ed economiche di fornitura del servizio bitstream su rete NGA.**

### **3 La fornitura dei servizi bitstream su rete NGN**

In questa Sezione si intendono definire in maggiore dettaglio alcune questioni inerenti alle modalità e tempistiche di fornitura del servizio bitstream su fibra ottica.

Riguardo alla fornitura del servizio bitstream su rete NGA, rileva determinare se essa debba essere posposta alla definizione del quadro di riferimento legislativo e tecnologico o possa essere condotta parallelamente al suo delinearsi. Due differenti punti vista sono emersi dai lavori del GT-D.

Da un lato è ritenuto opportuno rinviare la caratterizzazione delle modalità di fornitura dei servizi bitstream in attesa: della stabilizzazione del quadro normativo, della realizzazione delle reti, della definizione delle scelte implementative di ciascun operatore, della



conclusione di accordi tra i diversi attori nel caso di più operatori fornitori di bitstream NGA e della finalizzazione dei lavori degli Enti normativi internazionali (ad esempio. il Metro Ethernet Forum). Pertanto è stato proposto che la disciplina del servizio avvenga in una fase successiva alla realizzazione delle reti NGA, dopo circa 2-3 anni ed a completamento di un'analisi di mercato che tenga conto della esistenza di aree geografiche caratterizzate da un differente livello di competizione.

D'altro canto da parte di altri è stata espressa una differente posizione secondo cui il modello di servizio bitstream su fibra dovrebbe realizzarsi parallelamente alla definizione del quadro di regolamentazione a livello internazionale ed alla realizzazione delle reti, al fine di evitare l'insorgere di fenomeni di *pre-emption* del mercato.

Riguardo all'opportunità di contemperare differenti rimedi regolamentari, attivi e passivi, in modo tale da definire un quadro normativo che disciplini la realizzazione della rete NGA senza tuttavia scoraggiarla, è stato evidenziato che le soluzioni bitstream Ethernet su fibra dovrebbero essere previste solo in caso di fallimento dell'offerta *unbundling* e solo laddove non esistano altre reti NGA.

Secondo una differente prospettiva, si ritiene invece che il servizio *bitstream* su fibra, fortemente raccomandabile, debba essere complementare e non sostitutivo di un servizio di *unbundling* fisico.

Altra questione di rilievo attiene all'individuazione dei livelli di interconnessione alla rete NGA dell'operatore fornitore del servizio *bitstream*.

Nel merito, una possibile opzione prevede che il *bitstream* su fibra riguardi il solo segmento di accesso, ovvero che sia previsto solo a livello di nodo ottico locale, sia per incoraggiare lo sviluppo delle reti che per consentire il riuso efficiente degli investimenti già sostenuti per l'ULL della rete in rame.

Al contrario, è stata espressa anche una differente posizione secondo cui sarebbe necessario che il servizio *bitstream* replichi, per quanto possibile, le regole vigenti per i servizi *bitstream* su rame (ATM/Ethernet), così da massimizzare gli investimenti e trarre massimo beneficio dall'infrastruttura già realizzata dagli OLO, soprattutto per quanto riguarda la raccolta del traffico *bitstream*.

In merito all'opportunità di condizionare l'obbligo di fornitura dell'accesso in *bitstream* alla velocità dei servizi supportati, può essere rilevata una contraddizione tra il proposito di operare tale differenziazione e:

- quanto precedentemente stabilito dall'Autorità (Delibere 314/09/CONS e 731/09/CONS);
- l'obbligo di consentire la replicabilità tecnica ed economica delle offerte *retail* di servizi di accesso a banda larga di Telecom Italia.



In tale prospettiva, alcuni operatori ritengono fondamentale che l'offerta *bitstream* non renda l'operatore interconnesso un rivenditore passivo ed indifferenziato rispetto ai nuovi *player* interessati al mercato; a tal fine, è stata sottolineata la necessità che l'offerta evolva, contestualmente al progressivo sviluppo della rete NGA, per garantire un miglioramento della qualità, una maggiore diversificazione del servizio offerto agli operatori interconnessi e una maggiore flessibilità nella definizione di differenti profili di qualità di servizio (QoS).

A tal riguardo, d'altro canto, nell'ambito del Comitato è stata avanzata l'istanza di considerare le sole velocità attualmente disponibili con le tecnologie DSL; l'estensione dell'obbligo a velocità superiori non sarebbe, secondo tale posizione, proporzionata perché premierebbe gli operatori che decidessero di non investire. In particolare, alle posizioni di cui sopra sono state portate obiezioni alla luce delle seguenti considerazioni:

- i servizi a velocità elevate, che possono essere offerti solo su fibra, sono complementari e non sostitutivi a servizi erogati tramite rete in rame, in quanto su rame tali velocità non sono tecnicamente disponibili;
- i servizi su rame e su fibra potrebbero appartenere solo per le stesse velocità ad un unico mercato soggetto alla stessa regolamentazione;
- estendere gli obblighi di replicabilità in capo all'operatore *incumbent* ai servizi emergenti su fibra a velocità superiori a 30 Mbit/s, stante l'incertezza della domanda evidenziata anche in ambito internazionale, comporterebbe il rischio di blocco dell'innovazione sui servizi ad alto rischio imprenditoriale; la stessa *network neutrality* tende ad impedire differenziazioni di prezzo sulle prestazioni di rete e di conseguenza contribuisce a scoraggiare gli investimenti sulle nuove reti in fibra;
- l'obiettivo dell'imposizione di un obbligo di *bitstream* su fibra dovrebbe essere unicamente quello di consentire la migrazione dei clienti degli operatori alternativi al momento dello *switch-off*: a tal scopo risulta sufficiente prevedere l'obbligo fino a 30 Mbit/s.

Infine, estremamente dibattuta è la questione dell'ambito soggettivo di applicazione dell'obbligo di accesso *bitstream* su rete NGA.

Nel merito, è stata da un lato evidenziata l'opportunità che il *bitstream* su fibra sia reso disponibile, alle stesse condizioni, da tutti gli operatori che realizzano reti NGA, nel rispetto della libertà del cliente di potere scegliere il fornitore del servizio (operatore TLC o ISP). Nel caso prospettato di più operatori di rete NGA fornitori del servizio *bitstream*, si ritiene inoltre necessario che questi si accordino in merito ai meccanismi di gestione del traffico e di verifica delle prestazioni, tramite l'istituzione di tavoli tecnici multi-operatore e l'eventuale sviluppo di sperimentazioni multi-operatore.

D'altro canto, nell'ambito dei lavori del Comitato è stata presentata l'istanza, in totale contrapposizione con quanto sopra, di non proporre un'estensione degli obblighi ad operatori non notificati quali aventi significativo potere di mercato a livello nazionale.

Procedendo ad un'analisi del quadro internazionale e delle linee di condotta adottate dalle Autorità di regolamentazione europee,<sup>1</sup> rileva evidenziare la posizione del regolatore francese ARCEP, che, a fronte dell'imposizione di un obbligo di accesso ai cavidotti di France Télécom e di norme sulla condivisione delle fibre *in-building*, sufficienti - ad avviso della stessa Autorità francese - a garantire una concorrenza basata sulle infrastrutture, ha ritenuto al momento non appropriato regolamentare la fibra nel Mercato 5/2007, riservandosi, tuttavia, di estendere gli obblighi di France Télécom al *bitstream* su fibra se il quadro normativo previsto per la rete NGA non si rivelerà in grado di preservare la concorrenza.

In Germania, l'Autorità di regolamentazione BNetzA, a seguito del secondo ciclo di analisi di mercato, ha proposto che agli obblighi di accesso ai cavidotti sul segmento della rete primaria (*feeder*) e di quella secondaria (*subloop unbundling*) si affianchi la previsione di fornitura del servizio *bitstream* su VDSL. D'altro canto, tuttavia, BNetzA non ha proceduto ad un'introduzione dell'obbligo di *unbundling* della fibra e, in relazione alle condizioni di erogazione del servizio *bitstream*, ha raccomandato un rilassamento delle misure di controllo dei prezzi, con il passaggio da un regime di orientamento ai costi a uno di controllo *ex post* dei prezzi (cfr. Allegato su "Benchmarking europeo").

Quanto alla politica attuata dal regolatore olandese, OPTA ha ritenuto non proporzionata la richiesta di accesso *bitstream* generalizzato su FTTH (allo scopo di non scoraggiare gli investimenti in infrastrutture in fibra), avendo già disposto un obbligo di *unbundling* della fibra nel Mercato 4. In particolare l'obbligo di fornire servizi *bitstream* è previsto solo per servizi "WBA ad alta qualità", ossia per i servizi alle imprese, al fine di consentire la formulazione di un'offerta nazionale di servizi multi-sito per reti aziendali.

Proseguendo nell'analisi del contesto regolamentare internazionale, la ANR portoghese ANACOM, a seguito della consultazione pubblica del febbraio 2009 sulle reti NGA, ha preso in considerazione l'opportunità di imporre l'obbligo di accesso *bitstream* su reti in fibra, ma non ha al momento ritenuto di procedere in tal senso, reputando opportuna l'introduzione di tale misura solo in ristrette aree non competitive.

Ulteriori elementi di riflessione provengono dalla analisi di quanto disposto, in merito al servizio *bitstream*, dall'Autorità di regolamentazione spagnola CMT. A tale proposito, rileva evidenziare che, stante le misure previste di accesso ai cavidotti, accesso alla fibra spenta ed accesso simmetrico al cablaggio negli edifici, ai sensi della decisione sul Mercato 5/2007 adottata in gennaio 2010, CMT ha disposto: l'obbligo di fornire servizi WBA basati su Ethernet sia su xDSL che su FTTx solo per velocità inferiori ai 30 Mbit/s, con prezzi orientati ai costi (eventualmente comprensivi di un *risk premium* per le reti NGA) sull'intero territorio

---

<sup>1</sup> Nella Sezione 12 della presente relazione, il quadro internazionale verrà analizzato con maggior dettaglio relativamente alle sole condizioni economiche di fornitura del servizio.



nazionale e l'obbligo di pubblicazione di un'offerta di riferimento da parte dell'operatore *incumbent*.

Nessun obbligo di regolamentazione sul Mercato 5/2007 è previsto invece dal regolatore svizzero.

Di interesse è, infine, l'approccio seguito da Ofcom nel Regno Unito. A fronte della recente previsione di un obbligo di accesso locale disaggregato virtuale (VULA) alle reti FTTC e FTTH di British Telecom, nonché dell'introduzione nella proposta di revisione in corso del Mercato 4/2007 di una misura regolamentare di accesso alle infrastrutture fisiche, Ofcom ha disposto, con riferimento al Mercato 5/2007 ed a seguito del terzo ciclo di analisi di mercato, l'obbligo di fornire accesso a banda larga *wholesale* su NGA solo in aree non competitive (c.d. Mercati 1 e 2), escludendo con ciò le aree del Mercato 3 in cui si verificano condizioni di concorrenza ed in cui si prevede che un numero sufficiente di operatori sia in grado di accedere al servizio di *unbundling* virtuale VULA.

Oltre ad aprire la strada alla definizione di mercati geografici sub-nazionali, Ofcom propone un mercato unico per i servizi fissi a banda larga asimmetrici all'ingrosso, per utenza sia residenziale che business, indipendente dalla velocità offerta, alla luce del fatto che vincoli indiretti possono sussistere tra tali servizi, come dimostrato dall'analisi del mercato al dettaglio corrispondente che ha condotto al rilievo di una "catena di sostituzione" tra i servizi forniti tramite rete in rame e via cavo ed i servizi forniti tramite rete in fibra.

L'esperienza inglese risulta di particolare rilievo, considerato anche l'avallo che la direzione proposta da Ofcom ha ricevuto da parte della Commissione europea. Quest'ultima, infatti, considerate le specifiche circostanze del caso, ha accettato la proposta di Ofcom di porre in capo all'operatore British Telecom l'obbligo di fornire agli operatori alternativi come soluzione per i Mercati 4 e 5 un accesso virtuale VULA alla propria infrastruttura in fibra ottica in tutte le aree in cui l'operatore ha realizzato una rete NGA FTTC o FTTH, ritenendo tale soluzione la più appropriata al fine di salvaguardare la competizione e consentire agli utenti di fruire di un'ampia gamma di servizi su rete di nuova generazione. In ogni caso la Commissione europea ritiene che tale soluzione non costituisca un'alternativa di lungo periodo all'*unbundling* fisico della fibra, che dovrà essere imposto non appena tecnicamente ed economicamente fattibile. A tale proposito la Commissione evidenzia che solo l'*unbundling* della fibra potrà garantire agli operatori alternativi il completo e diretto controllo sui servizi erogati agli utenti finali.

Al fine di trarre suggerimento da quanto disposto nel Regno Unito, rileva richiamare in breve le caratteristiche che fanno di VULA una connessione fisica virtuale in grado di consentire agli operatori interconnessi di instaurare collegamenti dedicati verso la propria utenza, conservando un sostanziale controllo del servizio (cfr. documento del Comitato "Benchmarking europeo"). Come sottolineato da Ofcom nel documento di consultazione "*Review of the wholesale local access market – Consultation on market definition, market*

*power determinations and remedies*”, pubblicato il 23 marzo 2010, le caratteristiche peculiari del servizio VULA sono:

- L'accesso locale: l'interconnessione deve avvenire localmente, ovvero al primo punto di aggregazione tecnicamente possibile, con elevata probabilità situato in corrispondenza della centrale locale in cui lo switch Ethernet è installato (tali centrali non sono necessariamente coincidenti con le centrali locali esistenti), al fine di: consentire completa libertà agli operatori interconnessi per quanto concerne l'architettura di rete e il dimensionamento degli elementi di *backhaul* e di *core network*; supportare ulteriori fondamentali caratteristiche del servizio VULA, quali l'accesso non-conteso alla capacità.
- L'indipendenza da altri servizi: il servizio VULA dovrà essere fornito indipendentemente da altri servizi; sono perciò da escludere offerte in *bundle* con altri servizi.
- L'accesso agnostico al servizio: così come l'*unbundling*, VULA deve essere un servizio di accesso in grado di permettere connettività agnostica al servizio; a tal fine, le sole limitazioni consentite al servizio VULA sono quelle dovute alle caratteristiche delle tecnologie di accesso sviluppate ed ai vincoli da esse imposti.
- L'accesso non conteso: la connessione o capacità tra la sede d'utente ed il nodo di scambio locale in cui viene effettuata l'interconnessione deve essere dedicata all'utente, ossia l'accesso alle risorse deve essere assegnato con meccanismi non basati sulla contesa; in altri termini, la capacità supportata dalla rete di accesso deve essere tale da consentire di soddisfare la domanda di traffico di picco.
- Il controllo dell'accesso: si richiede che VULA abiliti un elevato controllo dell'accesso da parte degli operatori interconnessi.
- Il controllo della CPE: occorre consentire ai *Communication Provider* il totale controllo della CPE per permettere loro di differenziare il servizio erogato all'utente finale. Ciò nonostante, in analogia con quanto previsto al punto precedente, potrebbero essere necessarie alcune restrizioni dettate da ragioni connesse alla sicurezza ed all'integrità della rete: esse dovranno però essere quanto più possibile ridotte.

Nel corso degli ultimi 18 mesi, British Telecom ha sviluppato un servizio *bitstream* di accesso Ethernet a larga banda, denominato GEA (si veda documento “Benchmarking europeo”), per sviluppi FTTC ed FTTH NGA. Ofcom ritiene che tale servizio possa ragionevolmente costituire la base per la definizione del servizio di accesso locale disaggregato virtuale VULA, essendo dotato di molte delle caratteristiche e funzionalità peculiari di esso.

I provvedimenti proposti o attuati dalle Autorità di regolamentazione a livello internazionale sono stati discussi nell'ambito del Comitato. In particolare in relazione alla definizione in U.K.



di un mercato unico per i servizi fissi a banda larga asimmetrici all'ingrosso, indipendente dalla velocità supportata, è da alcuni ritenuto che non sussista al momento in Italia la catena di sostituzione ivi rilevata a seguito dell'analisi del mercato al dettaglio corrispondente. A giustificazione di tale posizione sono addotte le ragioni di seguito riportate:

- basso livello della domanda di servizi sulle reti di nuova generazione dovuto alla presenza di un indice di "alfabetizzazione informatica" inferiore rispetto ai principali Paesi europei, alla mancanza di competizione via cavo e alla scarsa diffusione del broadband ad alta velocità su tecnologia ADSL2+;
- incertezza sull'offerta di servizi aggiuntivi su fibra e sui ricavi incrementali connessi.

Con riferimento all'esperienza inglese, inoltre, nell'ambito del Comitato è stato segnalato che GEA, prodotto che in prospettiva dovrebbe tendere a realizzare il modello di servizio attivo *Active Line Access (ALA)*, risponde solo parzialmente ai requisiti indicati da Ofcom e richiesti dagli operatori, nonostante sia attualmente in corso, a circa 18 mesi dall'avvio, una sperimentazione multi-operatore. Ciò si deve anche al non completamento dell'attività di standardizzazione. Attualmente GEA non offre rispetto al target ALA:

- servizi video e *multicast*;
- servizi voce con adeguata qualità;
- VLAN separate e adeguate modalità di autenticazione dei clienti;
- gestione completa di tutte le prestazioni previste per la QoS (ad es. il *reporting*).

Il processo di definizione di un'offerta *bitstream*, in linea con la posizione qui rappresentata, è quindi lungo e laborioso, come l'esperienza inglese dimostra.

Dall'analisi del quadro internazionale e delle misure regolamentari disposte dalle Autorità di regolamentazione si evidenzia sulle tematiche in oggetto un'eterogeneità di approcci, convergente tuttavia verso una sostanziale tendenza a delineare un quadro regolamentare in cui rimedi attivi e passivi vengano composti in modo tale da non produrre un eccessivo irrigidimento del contesto normativo, che andrebbe ad agire a disincentivo dell'innovazione tecnologica e dello sviluppo della nuova rete di accesso. L'azione di stimolo e promozione di una concorrenza essenzialmente basata sulle infrastrutture viene, d'altro canto, temperata con l'esigenza di salvaguardare il contesto competitivo, evitando l'instaurarsi di condizioni che potrebbero condurre alla restaurazione di un assetto monopolistico.

Dalla *NGA Recommendation*, con riferimento alle questioni all'esame, rileva evidenziare quanto disposto in merito all'accesso *wholesale* a larga banda ai seguenti punti:

- «Se sul mercato 5 si riscontra un significativo potere di mercato, è necessario mantenere o modificare le misure correttive di accesso a banda larga all'ingrosso per

*i servizi esistenti e i loro sostituti nella catena. È opportuno che le ANR prendano in considerazione l'accesso a banda larga all'ingrosso mediante la tecnologia VDSL come un sostituto nella catena all'accesso esistente a banda larga all'ingrosso solo mediante reti in rame» (punto 31 del Documento).*

- *«Le ANR dovrebbero obbligare l'operatore SMP a rendere disponibili i nuovi prodotti di accesso a banda larga all'ingrosso di norma almeno sei mesi prima che l'operatore stesso o la sua filiale al dettaglio mettano in commercio i propri corrispondenti servizi al dettaglio di reti NGA, a meno che esistano altre efficaci misure di salvaguardia contro la discriminazione.» (punto 32 del Documento).*
- *«Le ANR dovrebbero rendere obbligatoria la fornitura di diversi prodotti all'ingrosso che riflettono al meglio, in termini di larghezza di banda e qualità, le caratteristiche tecnologiche delle infrastrutture NGA in modo da consentire ad operatori alternativi di esercitare una concorrenza effettiva, anche nel caso dei servizi alle imprese.» (punto 33 del Documento).*
- *«Se ritengono che in una determinata zona geografica esista un accesso effettivo all'anello in fibra disaggregato della rete dell'operatore SMP e che tale accesso possa portare a una concorrenza effettiva a valle, le ANR dovrebbero considerare la possibilità di sopprimere l'obbligo dell'accesso ad alta velocità (bitstream) all'ingrosso nella zona interessata.» (punto 37 del Documento).*

La Raccomandazione afferma dunque che i servizi WBA su VDSL si configurano quali sostituti degli attuali servizi WBA su rete in rame, lasciando invece alle Autorità Nazionali il mandato di decidere circa le soluzioni FTTH.

Nessuna previsione è contenuta nella Raccomandazione riguardo all'obbligo di non discriminazione, di pubblicazione di un'offerta di riferimento e di separazione contabile.

**Da quanto fin qui rappresentato, si ritiene che l'ambito oggettivo e soggettivo, nonché le modalità e le tempistiche di fornitura del servizio bitstream su rete in fibra ottica debbano essere fin d'ora delineate, per quanto tecnicamente possibile, al fine di agevolare il processo di migrazione prefigurato e fornire un quadro di riferimento certo all'interno del quale le politiche degli attori di mercato possano consapevolmente dispiegarsi. In particolare, in continuità con quanto riportato in Sezione 2, si propongono le condizioni tecniche ed economiche seguenti di fornitura del servizio bitstream, analizzate in dettaglio nelle successive Sezioni.**

L'Autorità potrebbe valutare se affidare al mercato l'evoluzione delle condizioni economiche del bitstream su rete ottica sulla base delle situazioni di effettiva concorrenza, dopo avere



dettagliatamente esaminato l'eventuale applicabilità delle condizioni previste dal considerando (39) della NGA Recommendation. Nel caso di inapplicabilità, ovvero qualora l'Autorità ritenga prudenzialmente di adottare comunque una disciplina specifica per evitare esiti contrari alla concorrenza, si suggerisce di esaminare un'articolazione su base territoriale delle misure regolamentari, ad esempio secondo le linee prospettate nei punti seguenti.

Entro il Cluster 1 si suggerisce di esaminare le seguenti condizioni economiche:

- a) In fase *Overlay* l'obbligo di bitstream che si suggerisce di attivare ai nodi d'accesso ottico, a prezzi non orientati al costo ma soggetti al controllo dell'Autorità, quando sia attivata una frazione di utenti almeno pari ad una percentuale da definire di quelli presenti in una data area, la cui dimensione e le cui caratteristiche verranno fissate dall'Autorità.
- b) In fase di *Total replacement* dovrebbe essere previsto l'obbligo di offerta di *bitstream* in capo a Telecom Italia:
  - b1) a vantaggio degli operatori ospitati nelle centrali (Stadi di linea), come servizio tipo VULA sostitutivo del ULL e del *bitstream* su rame, a condizioni tecnico-economiche equivalenti; l'obbligo dovrebbe avere efficacia all'atto della migrazione del singolo cliente;
  - b2) per velocità superiori e livelli di qualità di servizio (QoS) migliori al nodo d'accesso ottico l'offerta dovrebbe essere a prezzi non orientati al costo ma soggetti al controllo dell'Autorità;
  - b3) per gli accessi in *bitstream*, richiesti presso altri nodi, con caratteristiche migliori rispetto a quanto erogato precedentemente nella rete di accesso in rame, l'offerta dovrebbe essere a prezzi non orientati al costo ma soggetti al controllo dell'Autorità.

Le condizioni economiche per l'erogazione del servizio *bitstream* entro il Cluster 2 suggerite attraverso questo documento si riferiscono alla sola fase di *Overlay*, rinviando a successivi approfondimenti l'esame della fase di *Total replacement*.

Per identificare le condizioni economiche applicabili nel Cluster 2 occorre riferirsi alle tre situazioni implementative dell'unica rete d'accesso prevista, indicate rispettivamente come "caso a): rete realizzata in proprio da un ente pubblico territoriale o da un altro soggetto a questo assimilabile", "caso b): attraverso strumenti di partenariato pubblico-privato" e "caso c): con solo finanziamento privato<sup>2</sup>". Pertanto nel Cluster 2 si suggerisce di prevedere quanto segue:

- nel caso a) l'operatore dovrebbe avere l'obbligo di offrire *'unbundling* in centrale, se attuabile in relazione alle caratteristiche tecniche della rete e il *bitstream* senza porre limitazioni tecniche, a condizioni economiche orientate al costo;
- nel caso b) e nel caso c) l'operatore dovrebbe avere l'obbligo di fornire l'accesso in *bitstream* sia dai nodi d'accesso ottico sia da altri nodi Ethernet, a prezzi non

---

<sup>2</sup> Per una descrizione dettagliata dei casi a), b) e c) si veda il documento generale di proposta di Linee guida.

orientati al costo ma soggetti al controllo dell'Autorità; l'obbligo dovrebbe acquisire efficacia quando sia attivata una frazione di utenti almeno pari ad una percentuale da definire di quelli presenti in una data area, la cui dimensione e le cui caratteristiche verranno fissate dall'Autorità, in analogia a quanto sarà previsto dalla stessa Autorità con riferimento al punto a).

Fermo restando, dunque, che tale è a nostro avviso la linea auspicabile, corre l'obbligo di rimandare, come meglio chiarito nel prosieguo e limitatamente ad alcuni aspetti e temi di dettaglio e di natura prevalentemente tecnica, ad ulteriori e definitive precisazioni del contesto di riferimento internazionale. Potendosi tuttavia ravvisare fin d'ora le principali direzioni in cui lo stesso evolverà, si ritiene opportuno procedere in questa sede ad una definizione, seppure necessariamente di massima, delle stesse.

## **4 Impatti delle architetture e delle tecnologie di rete sulla fornitura dei servizi bitstream**

In questa Sezione è esaminato l'impatto della implementazione di una particolare architettura o tecnologia di rete sulle caratteristiche del servizio *bitstream* erogato.

Dagli approfondimenti stimolati dal Comitato NGN Italia relativamente alla definizione delle architetture e tecnologie di rete atte alla fornitura dei servizi bitstream su fibra ottica emerge un orientamento pressoché unanime verso la soluzione di fornire il servizio a livello 2 Ethernet (analogamente a quanto previsto per il servizio GEA di Openreach); optare per il livello 3 IP implicherebbe infatti incorporare a tale livello un maggior numero di funzionalità, a scapito della flessibilità del servizio bitstream per gli operatori interconnessi (cfr. il documento BEREC "*Next Generation Access – Implementation Issues and Wholesale Products*", pubblicato in marzo 2010).

È anche esaminata la differenza in termini di prestazioni dei servizi erogati dovuta a scelte differenti riguardo all'architettura di rete (FTTC, FTTB ed FTTH), con riferimento non solo al bit rate che ciascuna di esse è in grado di supportare, ma soprattutto alla simmetria dei servizi offerti. In particolare è stato convenuto che con architetture FTTC e FTTB e tecnologia DSL (VDSL2 sul tratto terminale in rame) è possibile offrire solo servizi bitstream asimmetrici (di interesse della clientela di massa).

Nell'ambito dei lavori del Comitato è stato dedicato ampio spazio alla discussione degli impatti che la scelta di una determinata architettura di rete, GPON ("Gigabit-capable Passive Optical Network") o punto-punto (P2P), avrebbe sulla fornitura dei servizi *bitstream*. A tale proposito da alcuni operatori è stato osservato che:

- l'impiego di una rete con architettura GPON, con banda condivisa tra più utenti, comporta la necessità di prevedere che una percentuale della rete sia realizzata con



fibre connesse direttamente dal nodo di centrale all'unità immobiliare, al fine di garantire l'offerta di servizi simmetrici ad alto bit-rate per i clienti affari che ne facciano richiesta. L'utilizzo della sola rete GPON comporterebbe, infatti, la limitazione oggi della capacità per utente a 39Mbit/s in downstream e a 19Mbit/s in upstream, in caso di utilizzo di un fattore di splitting pari a 64 (si noti che Openreach per il servizio GEA propone un fattore di splitting pari a 32) e di ripartizione uniforme della banda tra gli utenti. L'impiego della tecnologia GPON potrebbe comportare inoltre: l'esistenza di un wholesaler che, a livello nazionale, gestisca in modo integrato l'infrastruttura di rete fisica e i servizi di comunicazione broadband; la difficoltà per gli operatori che richiedono l'accesso, di differenziare la propria offerta al mercato rispetto a quella del wholesaler; l'impossibilità di rendere il management, il troubleshooting e l'upgrade di banda indipendente tra clienti attestati allo stesso albero di splitting.

- l'adozione di un'architettura FTTH P2P consente di: supportare la realizzazione di servizi di comunicazione simmetrici con capacità pari ad 1 Gbit/s (o anche più) per utente; garantire ai clienti residenziali una capacità di linea iniziale con tagli di banda superiori a 10 Mbit/s e fino a 100Mbit/s per utente e soddisfare gli stringenti requisiti di banda e di sicurezza degli utenti business.

Relativamente al primo punto, è evidenziato che la banda effettivamente disponibile per l'erogazione del servizio tramite GPON può essere superiore a quella indicata (39/19Mbit/s down/up), essendo improbabile che tutti gli utenti attestati allo stesso albero di splitting siano contemporaneamente attivi ed abbiano lo stesso consumo di banda. Grazie ai meccanismi di allocazione dinamica della banda, i sistemi GPON consentono di distribuire in maniera dinamica e flessibile le risorse tra i vari servizi e i diversi utenti, fino al raggiungimento della capacità complessiva del sistema. Ad esempio, è possibile erogare servizi simmetrici a bit rate garantito anche superiore ai 100 Mbit/s (es. per utenza business) e servizi best effort con bitrate di picco fino a 1 Gbit/s. Ciò consentirebbe agli operatori richiedenti l'accesso di differenziare la propria offerta di servizio, godendo di ampia flessibilità rispetto alle esigenze di mercato. Riguardo al confronto con la soluzione P2P, si ribadisce che la banda effettiva offerta al cliente è limitata dalla concentrazione che necessariamente avviene ai livelli più alti della rete; per esempio, nell'ipotesi di centrale locale da 10.000 utenti e di profilo di offerta a 100 Mbit/s, non sarebbe realistico trasportare verso la rete IP a monte 1.000 Gbit/s, senza alcun fattore di concentrazione. Ciò è sempre vero, indipendentemente dall'architettura scelta in rete di accesso.

Nel merito, dalla terza bozza della *NGA Recommendation* emerge che nulla può essere imposto dalle Autorità di regolamentazione sull'architettura di rete da utilizzare, in forza del principio di neutralità tecnologica. L'articolo 20 della bozza di raccomandazione afferma infatti che: «*Obligations imposed under Article 16 of Directive 2002/21/EC are based on the nature of the problem identified, without regard to the technology or the architecture implemented by an SMP operator. Therefore the fact of whether an SMP operator deploys a point-to-multipoint or point-to-point network topology should not as such affect the choice of*



*remedies, keeping in mind the availability of new unbundling technologies to deal with potential technical problems in this respect».*

Lo stesso Codice delle Comunicazioni Elettroniche (d.lgs. n. 259 del 2003) stabilisce in maniera inequivocabile come la disciplina delle reti e servizi di comunicazione elettronica debba essere volta, tra l'altro, a garantire il rispetto del principio di neutralità tecnologica, inteso come non discriminazione tra particolari tecnologie, non imposizione dell'uso di una particolare tecnologia rispetto alle altre e possibilità di adottare provvedimenti ragionevoli al fine di promuovere taluni servizi indipendentemente dalla tecnologia utilizzata (cfr. articoli 4 e 13). Viene quindi fatta salva da parte del Legislatore la piena discrezionalità di qualunque soggetto economico, indipendentemente dalla sua natura SMP ("Significant Market Power"), di poter stabilire in piena autonomia la tecnologia ritenuta più conveniente per lo sviluppo della propria rete e dei propri servizi.

**Ciò considerato, sembra difficilmente proponibile imporre per l'intero Paese un solo modello di architettura, al quale ogni operatore che intenda realizzare la rete sia tenuto a conformarsi: per il principio della neutralità tecnologica, in accordo anche con la Raccomandazione europea, gli operatori devono essere liberi di scegliere la soluzione architettonica che meglio risponde ai propri obiettivi tecnici e economici. Una scelta contraria a tale principio non è stata finora fatta in alcun Paese.**

## **5 Livelli di interconnessione alla rete Ethernet dell'operatore fornitore del servizio**

A partire dalle definizioni riportate nella Delibera 731/09/CONS e con riferimento ai servizi bitstream simmetrici ed asimmetrici su reti NGA, nel presente paragrafo si intendono individuare i livelli di interconnessione da prevedere, evidenziando le eventuali differenze rispetto all'architettura di rete sottostante (FTTC, FTTB, FTTH).

Nei tavoli tecnici del Comitato sono segnalate due soluzioni.

La prima soluzione pone in evidenza che la fornitura del bitstream può avvenire tramite interconnessione alla centrale locale di attestazione della clientela (sede di OLT) a livello Ethernet, tramite un apparato di accesso al servizio; tale soluzione viene giustificata alla luce di quanto riportato nel recente documento BEREC: la separazione del segmento di accesso (dalla "Customer Premises Equipment", CPE, alla "Optical Line Termination", OLT) da quello di trasporto (dall'OLT al nodo di rete dell'operatore interconnesso) permette allo stesso operatore richiedente il servizio di accesso di definire con sufficiente autonomia la configurazione del servizio bitstream, scegliendo il migliore mix di parametri per il proprio servizio retail da commercializzare. In aggiunta a ciò, tale soluzione consente all'operatore interconnesso di riusare, anche nel contesto NGAN, le infrastrutture di trasporto esistenti realizzate per collegare la propria rete alle centrali aperte all'unbundling.



La seconda soluzione indica i quattro livelli di interconnessione (in analogia con quanto ad oggi previsto per la fornitura dei servizi bitstream sulla rete in rame), ovvero: central office, parent switch, distant switch e nodo remoto IP. Si teme, infatti, che la soluzione mutuata dall'attuale schema di consegna del servizio bitstream Ethernet, a 150 nodi feeder (a regime 250), possa condurre a:

- aggravio di costi (in particolare quelli di trasporto lungo la tratta DSLAM/Feeder Node unita alla tratta Feeder Node/Nodo Distant);
- inefficienza degli investimenti;
- problemi gestionali dovuti alla necessità di adeguarsi dinamicamente agli sviluppi della rete dell'operatore fornitore del servizio di accesso;
- livello di regolamentazione assai meno tutelante (servizio soggetto a una "negoziante commerciale").

In linea con questa seconda soluzione, si ritiene essenziale definire una struttura della rete che richiami la struttura già in essere sulla rete in rame ATM di Telecom Italia, prevedendo l'utilizzo di 30 punti di consegna (nodi parent) per la copertura del territorio nazionale.

A conclusione dell'esame di questa tematica, sembra a nostro avviso opportuno ricordare che le scelte da effettuare dovrebbero tenere nel massimo conto gli indirizzi espressi dalla Comunità europea, che anche di recente ha sottolineato l'importanza di stimolare gli investimenti che privilegiano la competizione nelle infrastrutture da parte di più operatori.

Le soluzioni da privilegiare dovrebbero essere quindi quelle che stimolano la concorrenza ma che allo stesso tempo non scoraggiano gli operatori dall'investire nella nuova rete.

**Considerato dunque quanto indicato nel terzo draft della NGA Recommendation con riferimento ai servizi "Wholesale Broadband Access", si suggerisce l'introduzione delle soluzioni per la fornitura dell'accesso bitstream a larga banda secondo le modalità specificate nella Sezione 3.**

Nello specifico, non sembra condivisibile la richiesta di alcuni dei membri del Comitato di imporre a Telecom Italia di replicare la stessa struttura che caratterizza la rete ATM, garantendo l'individuazione di 30 nodi per la copertura dell'intero territorio nazionale anche tramite apposite offerte *bitstream* su rete Ethernet.<sup>3</sup> A tal proposito risulta, infatti, anche per ragioni tecniche connesse alla limitazione dello spazio di indirizzamento della tecnologia Ethernet, più corretto riferirsi ai modelli già adottati con riferimento ai servizi *bitstream* Ethernet su rete in rame.

<sup>3</sup> Tale richiesta è stata peraltro già inoltrata all'Autorità dagli operatori, come riportato nella delibera 731/09/CONS al punto D3.13.

## 6 Tipi di interfacce e apparati

A partire dalle definizioni riportate nella Delibera 731/09/CONS, nel presente paragrafo si intende individuare le interfacce e gli apparati previsti per la fornitura dei servizi *bitstream* su reti NGA ed elencare le eventuali differenze rispetto all'architettura di rete sottostante (FTTC, FTTB, FTTH).

I partecipanti ai lavori concordano nel ritenere che, a differenza di quanto avviene con l'*unbundling*, in cui l'operatore richiedente il servizio di accesso si dota di proprie infrastrutture fino alla sede del cliente ed è quindi libero di scegliere i CPE ed il proprio apparato attivo a livello di permutatore di centrale, con il servizio *bitstream* l'operatore interconnesso non dispone di infrastrutture fino alla sede del cliente. In conseguenza di ciò, la scelta dei CPE da parte del fornitore del servizio *bitstream* implica la possibilità che alcune funzionalità rese disponibili dai Costruttori dei terminali non siano implementate, il che potrebbe limitare la possibilità per gli operatori di differenziarsi sul mercato e di proporre soluzioni e servizi innovativi. Tale posizione risulta confermata da quanto riportato nel documento BEREC "*Next Generation Access – Implementation Issues and Wholesale Products*", pubblicato in marzo 2010.

**Si raccomanda pertanto di porre in capo agli operatori l'obbligo di impiegare soluzioni per quanto possibile normalizzate ed interoperabili, se del caso a seguito di un processo di certificazione a cura del Ministero competente, in modo da consentire a ciascun operatore interconnesso di utilizzare terminali di propria scelta. Nei punti di interconnessione è da intendersi esclusa, senza eccezione alcuna, l'adozione di qualsivoglia soluzione proprietaria.**

Si suggerisce che la fornitura del servizio *bitstream* avvenga tramite interfacce Ethernet, nei casi e alle condizioni di cui alla Sezione 3 e secondo le modalità di seguito riportate:

- **Presso la sede del cliente**, tramite un accesso lato cliente finale su interfaccia Ethernet ottica 100Base-BX o 1000Base-BX10 nel caso di architettura PTP e su interfaccia Ethernet elettrica 10/100 Base-T o 10/100/1000 Base-T nel caso di architettura GPON qualora la ONT sia fornita dall'operatore che eroga il servizio *bitstream*; si prevede l'impiego di un'interfaccia ottica GPON a standard ITU-T G.984.x, nel caso di architettura GPON, ove la ONT sia fornita dall'operatore interconnesso.
- **Presso il nodo di accesso ottico**, tramite apparati di aggregazione per la raccolta su interfaccia Ethernet delle linee utente in fibra, esponendo verso gli operatori interconnessi un numero di interfacce GigabitEthernet (o TenGigabitEthernet, IEEE 802.3ae) adeguato alla numerosità dei clienti supportati e al volume di traffico da essi generato e dotando ogni aggregatore di un rilegamento verso il backbone



dell'operatore con capacità pari a  $n \times \text{GigabitEthernet}$  (o  $n \times \text{TenGigabitEthernet}$ ) e ridondanza adeguata al valore di CoS (Class of Service).

- **Presso gli altri nodi Ethernet**, tramite un apparato di switching, predisponendo verso l'operatore interconnesso un numero di interfacce GigabitEthernet o TenGigabitEthernet adeguato alla numerosità dei clienti supportati ed al volume di traffico da essi generato.

Nello specifico, in merito alle funzionalità e caratteristiche degli apparati OLT e ONT nel caso di architettura GPON, è convenuta l'importanza che queste siano conformi alle Raccomandazioni ITU-T G.984.x. Con riferimento all'apparato da predisporre nella singola unità immobiliare, in particolare, si evidenzia che nella soluzione GPON FTTH, la ONT posta presso il cliente finale nella prima fase di avvio commerciale dei servizi in fibra:

- svolgerà la funzione di terminazione di rete GPON e supporterà le funzionalità di livello GPON (incluse quelle relative al meccanismo di allocazione dinamica della banda) e di livello Ethernet;
- prevederà un interfacciamento Ethernet su cui terminare i diversi servizi presso il cliente finale: esso costituirà il punto di interconnessione lato utente per l'operatore interconnesso (questi potrà inserire un Access Gateway di propria scelta e sotto il proprio controllo, in grado di gestire tutti i servizi offerti al cliente finale e predisporre le interfacce necessarie verso la rete domestica).

Inoltre, con il consolidamento degli standard e della normativa tecnica di riferimento, la ONT:

- sarà integrata con l'Access Gateway in un unico apparato che sarà fornito dall'operatore che ha acquisito il generico cliente;
- prevederà funzionalità conformi alla normativa internazionale ed ai requisiti dell'operatore fornitore del *bitstream* su GPON per garantire l'affidabilità del collegamento.

Si raccomanda, infine, che siano fornite le seguenti funzionalità in corrispondenza delle porte (si veda anche la Sezione successiva):

- 802.1Q VLAN tagging;
- 802.1 QinQ;
- 802.1p CoS;
- 802.3ad link aggregation;
- shaping per VLAN e per CoS.



## 7 Caratteristiche tecniche dei servizi bitstream

Nel presente paragrafo si individuano i servizi *bitstream* simmetrici ed asimmetrici che dovrebbero essere supportati tramite rete NGA, descrivendone in dettaglio le caratteristiche ed i parametri prestazionali che si ritiene debbano essere inclusi in un'offerta di riferimento. Anche in questo contesto è ritenuto opportuno evidenziare le eventuali differenze rispetto all'architettura di rete sottostante (FTTC, FTTB, FTTH). Con riferimento ai servizi che si intende fornire (dati, voce, IPTV, etc.), inoltre, sono indicate le classi di servizio (CoS) che dovrebbero essere messe a disposizione dell'operatore interconnesso; corrispondentemente a ciascuna CoS sono individuati i parametri prestazionali previsti ed i rispettivi valori. Sono quindi messe in rilievo le caratteristiche di un servizio *bitstream* Ethernet in grado di fornire servizi *multicast* (anche interattivi), in real time e/o ad alta definizione, e tale da rappresentare un abilitatore delle NGN.

Nel corso delle riunioni del Comitato NGN è condivisa la necessità di definire meccanismi di priorità del traffico e relative modalità di configurazione; si considera infatti opportuno offrire quote di banda prioritaria (ad esempio per servizi business pregiati), sulla base di quanto comunicato dall'operatore al fornitore del servizio bitstream (per classe di priorità) in corrispondenza dei punti di concentrazione della rete. Al fine di un corretto dimensionamento delle risorse di rete da parte del fornitore del servizio bitstream, dovrebbero essere specificati per i servizi richiesti i seguenti parametri:

- il numero di VLAN e il loro tipo. Si prevede la possibilità di configurare sul kit di consegna scenari misti: sia il modello a banda dedicata (1:1), che il modello a banda condivisa (N:1). Nel caso di modello a banda dedicata – previsto per singola VLAN dedicata al cliente – saranno definiti più valori di CoS all'interno della singola Customer-VLAN (standard 802.1p). Nel caso di modello a banda condivisa (N:1) saranno definiti diversi valori di CoS: uno per S-VLAN. Si è concordato di raccomandare l'adozione di un modello di consegna di VLAN che preveda la modalità double-stacking, per il trasporto della Customer-VLAN e della Service-VLAN (standard 802.1Q e 802.1Qin Q);
- le quote di banda per classe di servizio nel punto di interconnessione e presso il cliente, secondo le modalità in corso di definizione negli organismi di standardizzazione internazionali;
- i parametri caratteristici per flusso di dati Ethernet che sono: (a) larghezza di banda garantita, (b) larghezza di banda di picco, (c) massima dimensione del pacchetto Ethernet;
- i parametri di qualità (parametri di Network Performance), definiti per ciascuna CoS, che sono: (a) massimo ritardo di trasferimento, (b) massimo jitter, (c) massima



probabilità di scarto. La verifica dei parametri di qualità deve essere effettuata agli estremi del sistema (E2E).

Stante dunque il sostanziale accordo rilevato riguardo ai meccanismi ed alle modalità di configurazione dei servizi *bitstream* su rete in fibra, permangono alcune divergenze inerenti aspetti di natura essenzialmente tecnica, inerenti agli standard cui risulta opportuno riferirsi nella definizione dei parametri di servizio. Secondo alcuni dei partecipanti ai lavori del Comitato, è opportuno fare riferimento alla raccomandazione Metro Ethernet Forum 23.1 (attesa per il 2011), che prevede un modello a 3 Classi di Qualità, sufficienti a garantire che le applicazioni (real time, mission critical data, web browsing) abbiano adeguate prestazioni end-to-end. In linea con quanto suggerito da altri, invece, per la definizione delle CoS si rimanda a quanto specificato in ambito 3GPP ETSI, che prevede la seguente articolazione delle CoS: (1) Conversational Class, (2) Streaming Class, (3) Interactive Class, (4) Background Class.

In merito ai requisiti da porre per la fornitura dei servizi bitstream su rete NGN, rileva riportare quanto evidenziato dal BEREC nel report “*Next Generation Access – Implementation Issues and Wholesale Products*”. Nel documento, considerata la possibilità di definire l’accesso a livello 2 (ATM, Ethernet) e/o 3 (IP) della pila protocollare, si mette in luce che ad un più alto livello di accesso inevitabilmente corrisponde una maggiore aggregazione delle funzionalità e, dunque, una minore flessibilità del servizio. Si sottolinea, altresì, la necessità di definire per l’offerta del servizio bitstream una struttura modulare, in modo tale da consentire agli operatori interconnessi un maggior grado di libertà nel selezionare il livello di QoS e la configurazione dei propri servizi retail.

**In definitiva, nel ribadire che per l’erogazione dei servizi bitstream si suggerisce di operare a livello 2 Ethernet piuttosto che a livello 3 IP, a vantaggio di una maggiore flessibilità di gestione del servizio da parte degli operatori che richiedono l’accesso, si raccomanda che il servizio bitstream a livello 2 Ethernet consenta almeno: l’allocazione flessibile di VLAN (possibilità di configurare scenari misti sul kit di consegna, a banda dedicata o condivisa, e modalità double-stacking per il trasporto della Customer-VLAN e della Service-VLAN); il controllo della velocità del servizio erogato all’utente finale; la simmetria del servizio; il supporto della sicurezza, il supporto di differenti livelli di QoS in linea con gli attuali standard dell’industria, l’interconnessione flessibile, la libertà nella scelta dei dispositivi in sede d’utente, il supporto delle funzionalità di multicast.**

In aggiunta a ciò, si evidenzia l’importanza di fare riferimento a soluzioni standardizzate, al fine di promuovere la competizione, consentendo ai fornitori dei servizi di definire in autonomia il livello di qualità degli stessi (anziché lasciare tale scelta all’operatore fornitore

dell'infrastruttura) e di servire tipologie differenti di utenti senza modificare in modo significativo i servizi ed i processi interni di composizione e di erogazione dei servizi.

## 7.1 Servizi bitstream simmetrici ed asimmetrici

Riguardo alle velocità dei servizi *bitstream*, da alcuni è stato sottolineato nell'ambito dei lavori del Comitato che l'obbligo di *bitstream* su fibra dovrebbe essere limitato alle sole velocità attualmente disponibili con le tecnologie DSL. In linea con tale posizione, l'Autorità avrebbe esteso gli obblighi di *bitstream* su fibra per permettere la migrazione dei servizi oggi offerti sulla rete e per consentire all'operatore che ha acquisito il cliente su rame di continuare a offrire il servizio su fibra al momento dello *switch-off* dell'area di centrale.

In linea con un differente punto di vista, invece, si rileva che, anche considerando inizialmente solo la replicabilità dei servizi oggi erogati tramite *bitstream* su rete in rame, l'intervallo di valori di bit rate in *upstream* e *downstream* per l'offerta su rete NGAN dovrebbe prevedere tagli di banda più elevati del DSL (più di 7 Mbit/s); non sembra necessario infatti replicare anche i servizi a ridotto bit rate. È inoltre stato osservato che il servizio *bitstream* su fibra dovrebbe poter essere simmetrico o asimmetrico, con tagli di banda atti a garantire la fruizione di servizi ad alto valore aggiunto, oltre ai servizi già implementati tramite *bitstream* su rame.

Nella Tabella 2 riportata di seguito sono indicate le differenti famiglie di servizi a banda ultra larga con i relativi limiti di banda rispettivamente in *downlink* e in *uplink*.



FAMIGLIE DI SERVIZI ULTRA BROADBAND		Downlink	Uplink
1. IPTV	Canali SD	3.3 Mbps	
	Canali HD	9.3 Mbps	
	NPVR (network PVR)	10 Mbps	
	VuD HD	7 Mbps	100Kbps
	Multiroom (2 STB collegati)	10 Mbps	
2. INTERNET	Audio/Video Streaming HD	10 Mbps	
	Gaming on Line	4 Mbps	1 Mbps
	P2P contenuti multimediali	10 Mbps	10 Mbps
3. VOICE OVER IP	Fino a 3 conversazioni contemporanee	500 Kbps	500 Kbps
4. VIDEOCOMUNICAZIONE	VDC da STB dedicato	3 Mbps	3 Mbps
	VDC " * " in HD	10 Mbps	10 Mbps
5. DOMOTICA	Gestione Appliances da remoto (sensori, allarme...)	1 Mbps	1 Mbps
	Videosorveglianza da Remoto (fino a 4 telecamere)	1 Mbps	1 Mbps

 Bidirezionali

**PROFILO BASIC**

On Peak  
11 Mbps downlink  
10 Mbps uplink

VOIP → INTERNET

**PROFILO MULTIMEDIA**

On Peak  
> 36 Mbps downlink  
20 Mbps uplink

VOIP → INTERNET → IPTV

Internet → 2 connessioni  
IPTV → visione 1 ch HD + 1 VoD

**PROFILO HIGH TECH**

On Peak  
40 Mbps downlink  
> 20 Mbps uplink

VOIP → INTERNET → IPTV

DOMOTICA → VDC

IPTV → visione 1 ch HD + NPVR

**Tabella 2: Caratteristiche dei servizi da erogare su rete NGAN.**

È altresì stata suggerita, nell'ambito dei lavori del Comitato, la seguente articolazione dei servizi che la rete NGAN dovrebbe essere in grado di supportare con elevato grado di qualità ed affidabilità:

- Servizi per il mercato Consumer:
  - Video Comunicazione One to One TV Centrica: richiede flussi simmetrici HD e latenza molto bassa; banda maggiore di 15 Mbit/s simmetrica.
  - Cloud backup e Cloud computing: richiedono latenza molto bassa e banda non necessariamente simmetrica; banda di almeno 50 Mbit/s in *downlink* e di 20 Mbit/s in *uplink*;
  - 3DTV: non risponde ad un'esigenza immediata e non richiede simmetria;
- Servizi per il mercato Business:
  - Telepresenza: ogni trasmissione one-to-one (per ogni partecipante o stanza connessa) richiede una banda di 5 Mbit/s simmetrica, non contesa e garantita;
  - Cloud Computing: specifiche di banda e latenza molto elevate, da applicare a tutti gli utenti coinvolti; per un servizio minimo è richiesta una banda maggiore di 2 Mbit/s simmetrica; target obiettivo per la di banda è di 100 Mbit/s simmetrici.

Un ultimo elemento della posizione sopra riportata riguarda l'operatore bitstream. Quest'ultimo dovrebbe rendere disponibili per ciascun cliente finale diverse classi di connettività (all'interno delle quali definire diverse tipologie di tagli di banda), quali:

- accesso simmetrico di capacità massima 100 Mbit/s con o senza media converter: PCR 100 Mbit/s; MCR 10, 20, 30, 50, 80 Mbit/s; protocollo Ethernet; interfaccia fisica 100BaseT (con media converter) o 100Base-BX;
- accesso simmetrico di capacità massima 1 Gbit/s con o senza media converter: PCR 1Gbit/s; MCR 100, 200, 300, 500, 800 Mbit/s; protocollo Ethernet; interfaccia fisica 1000BaseTX/1000BaseLX/1000BaseSX (con media converter) 1000Base-BX10.
- accesso simmetrico di capacità massima 10 Gbit/s con media converter: PCR 10Gbit/s; MCR 1, 2, 3, 5, 8 Gbit/s; protocollo Ethernet; interfaccia fisica 10GBaseSR o 10GBaseLR.

In merito alle velocità dei servizi *bitstream*, procedendo ad un'analisi del quadro internazionale, rileva evidenziare quanto disposto dall'Autorità di regolamentazione spagnola CMT ai sensi della decisione sul mercato 5/2007 adottata in gennaio 2010. In tale sede, CMT pone infatti in capo all'operatore notificato quale avente significativo potere di mercato l'obbligo di fornire servizi WBA basati su Ethernet sia su xDSL che su FTTx solo per velocità inferiori ai 30 Mbit/s, con prezzi orientati ai costi sull'intero territorio nazionale. In relazione a ciò, tuttavia, la Commissione europea ha evidenziato una potenziale criticità nella possibilità che ciò conduca ad una posizione di dominanza (*pre-emption*) sul mercato al dettaglio dei servizi di accesso a banda larga da parte di Telefónica nel periodo di dispiegamento della rete in fibra. Alla luce di queste considerazioni, la Commissione ha invitato CMT a riconsiderare l'imposizione di rimedi per l'accesso a banda larga anche a velocità superiori a 30 Mbps, giustificando la propria posizione sulla base delle seguenti osservazioni:

- l'esistenza nel mercato spagnolo di una chiara tendenza a migrare verso velocità superiori a 30 Mbps (Telefónica offre già 30 Mbps ed il principale operatore via cavo, ONO, offre un servizio a 50 Mbps);
- l'assenza di un'offerta di riferimento o di un obbligo di regolamentazione delle tariffe per quanto riguarda l'accesso alle infrastrutture passive di Telefónica (la proposta avanzata da CMT in relazione al mercato 4 include esclusivamente l'obbligo per Telefónica di pubblicare un'"offerta minima" e presentare a CMT una proposta di prezzo entro 2 mesi dalla decisione finale sul mercato 4);
- anche qualora l'accesso alle infrastrutture passive di Telefónica si dimostrasse un rimedio efficace, agli operatori alternativi occorrerebbe un significativo periodo di tempo per realizzare nuove reti;



- gli operatori alternativi detengono ancora una posizione debole nel mercato spagnolo al dettaglio della banda larga e non è prevedibile che essi possano nel prossimo futuro replicare i piani di sviluppo della rete in fibra su larga scala di Telefónica.

Ulteriore esperienza di rilievo in materia di delimitazione dell'ambito di applicazione degli obblighi di accesso *bitstream* sulla base della velocità dei servizi erogati è quella del Regno Unito. Al riguardo, Ofcom propone un mercato unico per i servizi fissi a banda larga asimmetrici all'ingrosso, per utenza sia residenziale che business, indipendentemente dalla velocità supportata. Tale mercato comprende i servizi forniti tramite la rete in rame, in fibra e le reti di accesso via cavo, ivi inclusi i servizi “*super-fast broadband*”.

La definizione di un mercato unico è giustificata alla luce del sussistere di vincoli indiretti tra i servizi sopra citati, derivanti dai mercati al dettaglio. L'analisi del mercato al dettaglio corrispondente ha, infatti, rivelato l'esistenza di una “catena di sostituzione” tra i servizi forniti tramite rete in rame e via cavo ed i servizi forniti tramite rete in fibra. Ofcom ritiene che, finché le reti in rame e via cavo continueranno ad essere utilizzate per fornire gli attuali servizi a banda larga, è probabile che i loro prezzi influenzino i prezzi dei servizi in fibra attraverso la catena di sostituzione. Ciò significa che, per ciascun servizio di accesso ad Internet asimmetrico a larga banda, qualsiasi sia la velocità di trasferimento supportata, esistono servizi sostitutivi a velocità inferiore o superiore, ovvero che tali servizi sono soggetti ad un vincolo comune di prezzo indipendentemente dalla capacità.

**Alla luce di quanto sopra ed in considerazione di quanto suggerito dalla Commissione europea nel terzo draft della NGA Recommendation, ai punti 31, 32 e 33, l'Autorità dovrebbe garantire che gli operatori, oltre ai servizi già disponibili tramite bitstream su rame eseguano l'erogazione su fibra di servizi bitstream asimmetrici e simmetrici, ad alto valore aggiunto, quali i servizi per il mercato consumer di video comunicazione one-to-one TV centrica, cloud backup, cloud computing e 3DTV e servizi per i clienti business di telepresenza e cloud computing, con requisiti di banda fino a 100 Mbit/s simmetrici.**

## 7.2 Servizi bitstream multicast

Nell'ambito dei lavori del Comitato alcuni operatori hanno evidenziato che il servizio *bitstream* offerto da Telecom Italia su rete in fibra ottica dovrebbe consentire l'erogazione dei servizi di *multicast* IP. Gli stessi operatori sottolineano anche che la gestione di protocolli IP *multicast* è richiesta per le seguenti applicazioni multimediali: Video Conference e Video on demand, applicazioni in ambiente borsistico, teledidattica, distribuzione di software e distribuzione di streaming video. Nelle risposte essi pongono in rilievo che Telecom Italia è oggi tenuta a fornire, nell'offerta *bitstream*, una modalità per l'accesso alla funzionalità di *multicast*, consentendo l'utilizzo di apparati di terminazione diversi da quelli propri e



prevedendo l'utilizzo di offerte per differenti classi di servizio. Il servizio *bitstream* offerto da Telecom Italia dovrebbe garantire, a loro avviso, parità di accesso alla linea utente da parte degli operatori interconnessi e permettere agli stessi di replicare i servizi offerti sulla rete. Inoltre il servizio *multicasting* dovrà essere sviluppato con riferimento a:

- quanto oggi già fornito su *bitstream* Ethernet da parte di Telecom Italia;
- quanto definito all'interno del gruppo ETSI TISPAN, per la gestione dei servizi video (anche IPTV) Core IMS (specifica "TS 181 014" ETSI Tispan).

Il servizio offerto dovrà garantire prestazioni per gli SLA (*Service Level Agreement*) a livello IP, tramite:

- supporto del *multicast* in modalità dinamica;
- trasparenza rispetto all'implementazione *multicast* dell'operatore;
- banda *multicast* totale disponibile in *bitstream* per l'operatore al punto di consegna di almeno 2Gbit/s;
- assenza di vincoli sulla numerosità dei gruppi *multicast* trasportabili dall'operatore o dei gruppi contemporanei disponibili all'utente;
- banda allocabile per il singolo gruppo non inferiore a 20 Mbit/s;
- supporto dei meccanismi di rilascio veloce del canale a livello di porta utente;
- limitata latenza introdotta dalla rete;
- perdita di blocchi (*packet loss*) introdotta dal servizio *bitstream* inferiore a un evento di perdita all'ora (normativa TR126);
- dimensionamento della rete *bitstream* per il trasporto integrale della banda anche in caso di singolo guasto;
- uso di tecniche di *shaping* all'ingresso nella rete *bitstream* al fine di garantire che l'operatore non ecceda la banda contrattualizzata;
- trattamento differenziato e privilegiato del traffico *multicast* in termini di QoS a livello 2, all'interno della rete *bitstream*;
- trasparenza rispetto alla marcatura di QoS adottata dall'operatore.

Gli operatori dovrebbero dotarsi di piattaforme di servizio per gestire il *multicast* a livello IP. L'interattività può essere ottenuta associando al *multicast* un canale dati di tipo *unicast*, la



gestione completa dell'interattività è demandata alla piattaforma di servizio del singolo operatore e non sono previste ulteriori interazioni a livello di rete NGAN. Inoltre per i servizi bitstream multicast gli operatori dovrebbero indicare:

- i gruppi *multicast* utilizzati (indirizzi IP di ciascun canale);
- le modalità di richiamo dei canali, statico o dinamico;
- la banda per canale;
- la banda *multicast*;
- il numero massimo e la lista dei canali ammessi per cliente.

Al riguardo, Telecom Italia ricorda che il *multicast* su *bitstream* fu già proposto in passato dall'Autorità e che il Consiglio di Stato, con decisione 6529/08, stabilì che l'operatore *incumbent* non era obbligato a fornirlo, avendo ravvisato carenze di istruttoria e di motivazioni. Con Delibera 731/09/CONS, AGCOM ha riproposto l'obbligo per Telecom Italia del *multicast* per il *bitstream* su rame; tuttavia nessun operatore ha richiesto finora di utilizzare o sperimentare la prestazione nonostante la disponibilità di Telecom Italia, poiché ciò implica interventi di adeguamento delle piattaforme dell'operatore interconnesso.

Il servizio *multicast* per *bitstream* su fibra potrebbe, in accordo con tale posizione, essere concesso agli operatori che lo richiedano sulla base di un'offerta commerciale. Secondo tale linea, peraltro, ai fini della caratterizzazione di soluzioni per il *bitstream multicast* su NGAN, è necessario attendere una maggiore stabilizzazione del quadro tecnologico e normativo, attualmente ancora in fase di definizione. Tali soluzioni sono infatti per ora di rado standardizzate. Anche in contesti internazionali si è carenti sulla definizione delle soluzioni: nel Regno Unito, ad esempio, sia Openreach che Ofcom non sono riuscite ad individuare una soluzione per il *multicast* su *bitstream* NGAN.

A tal riguardo si ricorda che l'Autorità con delibera 731/09/CONS, tenuto conto della sentenza del Consiglio di Stato n. 6529/08 del 23 dicembre 2008,<sup>4</sup> ha confermato per il Bitstream su rame (al punto D2.21) «l'obbligo in capo a Telecom Italia di fornitura della funzionalità di *multicast* nell'ambito dei servizi bitstream su rete ethernet. Il *multicast*, infatti, è una funzionalità tecnica necessaria a trasportare – in maniera ottimizzata – informazioni e/o contenuti contemporaneamente a più clienti, nella forma di pacchetti dati. E' quindi una funzionalità di rete al pari delle altre che sono già incluse nella lista dei servizi bitstream che Telecom Italia è tenuta ad offrire ai sensi dell'obbligo di accesso virtuale alle risorse della propria rete di accesso. Inoltre, l'Autorità ha stabilito che Telecom Italia debba fornire il servizio di accesso bitstream indipendentemente dalla finalità d'uso dell'operatore

---

<sup>4</sup> Con tale sentenza il Consiglio di Stato conferma parzialmente la sentenza del TAR Lazio n. 4869 del 23 maggio 2008 con cui il suddetto Tribunale aveva disposto il parziale annullamento della Delibera n. 249/07/CIR e l'annullamento della Delibera n. 115/07/CIR.

richiedente; in tal senso, la funzionalità del multicast è necessaria all'operatore acquirente del servizio all'ingrosso per la fornitura dell'intero insieme di servizi che la stessa Telecom Italia può offrire ai propri clienti finali attraverso un accesso a larga banda, compresi i servizi che necessitano di tale funzionalità (non solo IPTV in senso stretto ma anche, ad esempio, servizi di video conferenza su multicast ed altri servizi innovativi). In tal senso, l'Autorità ritiene che l'esclusione della funzionalità di multicast sarebbe una ingiustificata limitazione alle finalità d'uso del servizio bitstream da parte dell'operatore richiedente il servizio all'ingrosso».

**In sintesi, con riguardo alla fornitura di servizi bitstream NGAN in grado di supportare l'implementazione di protocolli IP multicast, stante la necessità di disporre di tali protocolli per applicazioni multimediali, quali la video conferenza, il video on demand, le applicazioni in ambiente borsistico, la teledidattica, la distribuzione di software e streaming video, e in conformità al principio della indipendenza del servizio dalla finalità d'uso e al principio della replicabilità dell'offerta dei servizi all'utente finale, si suggerisce di includere tra gli obblighi di accesso a larga banda wholesale la previsione della modalità multicast di erogazione del servizio bitstream.**

## 8 Modalità di provisioning ed assurance

In questo paragrafo si intende identificare i requisiti da prevedere in termini di SLA di *provisioning* e di *assurance* e proporre i criteri guida per l'applicazione delle relative penali per i servizi bitstream su rete NGA. Con riferimento alle modalità attualmente previste per la loro erogazione, si intende anche individuare i possibili elementi di replicabilità delle procedure attualmente adottate nella rete in rame e i nuovi processi da introdurre sulle reti di nuova generazione.

Inoltre, per consentire all'operatore che richiede il servizio di accesso, il controllo "virtuale", la diagnosi ed il monitoraggio da remoto della configurazione del servizio stesso, sia in fase di prima attivazione che di esercizio e di segnalazione del guasto, saranno elencate le funzionalità che occorre prevedere nell'ambito delle condizioni di offerta dei servizi *bitstream* su fibra.

Nel Comitato NGN Italia si è convenuto che, ai fini della fornitura di servizi *bitstream* su fibra, è possibile essenzialmente mutuare le procedure di *provisioning* e *assurance* definite nell'attuale offerta *bitstream*.

È altresì sottolineato che le diverse architetture FTTx possono condizionare le performance del servizio *bitstream* in termini di capacità trasmissiva, ma non incidono (per l'operatore che acquista il servizio) sugli aspetti di SLA di *provisioning* e *assurance* che devono rimanere adeguati alle esigenze di servizio, qualsiasi sia l'implementazione sottostante.



Pur essendo riconosciuta nell'ambito del Comitato NGN Italia la possibilità, nel definire le nuove procedure di *provisioning* ed *assurance*, di estrapolare elementi di replicabilità dall'esperienza dei servizi sull'attuale rete in rame, è stato anche segnalato che le diversità tecnologiche ed architetture tra l'attuale rete di accesso e la rete NGA rendono necessario prevedere un periodo di sperimentazione multi-operatore, per acquisire una sufficiente esperienza sul campo e sperimentare congiuntamente le modalità di fornitura. Al termine di detto periodo potranno essere stabiliti gli SLA di *provisioning* e di *assurance* ed il relativo sistema di penali.

È anche stata messa in evidenza la necessità di garantire la centralità del cliente e pari capacità competitive; a tale scopo le procedure di *provisioning* ed *assurance* dovranno essere mantenute simmetriche, come già previsto dall'attuale regolamentazione esistente.

In linea con un differente parere evidenziato nell'ambito del Comitato NGN Italia, è stata sottolineata l'importanza di definire fin da subito le procedure di *provisioning* e *assurance* con relativi parametri di SLA e penali, parallelamente ai lavori in essere per la realizzazione di reti NGA, evitando l'attesa di un periodo di sperimentazione multi-operatore. Un primo elenco dei parametri da valorizzare è riportato di seguito:

- per il *provisioning*, dovranno essere definiti tempi massimi e penali, relativi a: *provisioning* per il kit di interconnessione; *provisioning* per i singoli accessi; risoluzione di problemi legati all'errato *provisioning*; variazioni su singolo accesso o sul kit; disattivazione degli accessi e della cessazione del kit.
- per l'*assurance*, dovranno essere definiti: disponibilità del singolo accesso e del kit di interconnessione; tempi massimi di risoluzione del guasto in caso di disservizio totale; tempi massimi di risoluzione del guasto in caso di degrado; garanzie sulla banda minima garantita del singolo accesso e sulla banda del kit; eventuali SLA più stringenti.

Infine è ritenuta indispensabile la predisposizione di opportuni Data Base condivisi nei quali si riportino tutte le informazioni il cui scambio è necessario tra l'operatore che offre e l'operatore che si avvale del servizio di *bitstream*.

**In conclusione, per la fornitura di servizi bitstream su fibra si suggerisce di mutuare essenzialmente le procedure di provisioning e assurance definite nell'attuale offerta bitstream, identificando, a seguito di un breve periodo di sperimentazione multi-operatore, gli SLA e il relativo sistema di penali non peggiorative rispetto a quelle attualmente previste per le connessioni sulla rete in rame.**

## 9 Controllo e monitoraggio del servizio bitstream

In relazione alle funzioni di “monitoraggio” del servizio *bitstream*, nell’ambito dei lavori del Comitato si è rimarcato che dovrebbe essere predisposto, a cura dell’operatore fornitore del *bitstream* su fibra, un set minimo di funzioni (in analogia a quanto previsto dal sistema NEXT di Telecom Italia), per consentire all’operatore che usufruisce del servizio *bitstream* di verificare da remoto la continuità di dialogo dell’apparato terminale posto presso l’unità immobiliare del cliente finale (a livello fisico e, eventualmente, anche a livello 2) con l’apparato di moltiplicazione in centrale ed inoltre di monitorare i parametri di configurazione delle VLAN.

In proposito, è tuttavia stato osservato che, nel caso di una rete GPON, l’attività di “controllo” può essere esclusivamente demandata all’operatore che eroga il servizio *bitstream*.

In accordo con una posizione rappresentata nell’ambito del Comitato, le funzioni di “monitoraggio” e “controllo” dovrebbero essere definite a valle della realizzazione delle prime reti NGAN e dei riscontri ottenuti dalle esperienze in atto, al fine di individuare con maggiore precisione i parametri più significativi da controllare.

In particolare, si è esaminato il caso di una rete FTTH P2P, in cui la CPE sia di proprietà dell’operatore che eroga il servizio: è convenuto che in tale situazione l’operatore di accesso dovrebbe fornire tutte le misure relative alle performance ai due punti di interfaccia e tra la porta del nodo di accesso in centrale dedicata al cliente e il punto di consegna aggregato verso l’apparato dell’operatore del servizio (ad es. stato della porta Ethernet e *packet loss* a livello Ethernet; *packet loss* a livello IP, ritardo e *jitter* relativi a ciascuna classe di servizio).

È dunque stato suggerito di promuovere una gestione congiunta delle attività di manutenzione ed a tal fine si è proposto che le informazioni siano trasferite in tempo reale dall’operatore di accesso verso un portale Web accessibile all’operatore di servizio, che potrà confrontarle con le proprie misure (essendo in grado di raccogliere sui suoi apparati le corrispondenti misure locali ed *end-to-end*) ed avviare le azioni di correzione degli eventuali malfunzionamenti.

Quanto sopra illustrato vale, tuttavia, qualora il fornitore del servizio *bitstream* gestisca anche la terminazione in sede del cliente. Quando gli standard saranno definiti e gli apparati terminali standard saranno disponibili sul mercato, la terminazione in sede cliente potrà essere fornita dall’operatore che gestisce il servizio finale, anziché dal provider del *bitstream*. In questo caso non sarà possibile per l’operatore che eroga il *bitstream* fornire le misure sopra elencate sulla CPE.

**In sintesi, si suggerisce che l’operatore fornitore del servizio bitstream su fibra predisponga un set minimo di funzioni per consentire agli operatori interconnessi di effettuare il monitoraggio da remoto, verificando la capacità dell’apparato del cliente finale di mantenere attiva la connessione (a livello fisico e, eventualmente, anche a livello 2) con l’apparato presso il nodo di accesso ottico e controllando i parametri di configurazione delle VLAN.**



## 10 Modalità di passaggio dei clienti tra operatori

In questo paragrafo si intende fornire una panoramica circa le modalità che dovrebbero essere previste per la gestione di cambio di operatore da parte dei clienti.

Sembra opportuno sottolineare che nelle riunioni del Comitato è emersa una posizione comune circa i processi da adottare. Nel caso dei servizi *bitstream* NGAN, le procedure di cambio operatore da parte dei clienti dovrebbero seguire gli stessi principi e procedure già oggi adottati per i servizi sulla rete in rame forniti da Telecom Italia.

Qui di seguito è riportata una descrizione sintetica suddivisa per fasi:

- fase 1: il Cliente si rivolge all'operatore *Recipient* per il servizio;
- fase 2: il *Recipient* invia al *Donor* (in caso di Telecom Italia, Telecom Italia Wholesale) la richiesta;
- fase 3: il *Donor* (nel caso di Telecom Italia, Telecom Italia Wholesale) notifica al *Recipient* l'avvenuta attivazione.

Un argomento controverso ha riguardato la possibilità che, al fine di rispettare la centralità della volontà del cliente finale, le regole e i processi introdotti con la Delibera 247/07/CONS debbano essere applicate anche nel caso in cui la rete sia realizzata da un operatore diverso da Telecom Italia, nello scenario in cui il cliente decida di passare da un fornitore (operatore di rete o ISP) ad un altro.

Nel merito, è da alcuni affermato che l'opportunità di stabilire regole simmetriche per permettere a un cliente di cambiare l'operatore costituisce un principio riconosciuto nella raccomandazione in bozza della Comunità europea, sul quale si basano le regole di concorrenza. In linea con tale posizione, anche nell'ambito della rete NGAN, a prescindere dal fornitore della stessa e dai servizi offerti, dovrebbe essere salvaguardato il diritto fondamentale di un cliente di cambiare operatore, indipendentemente dalla dominanza o meno sul mercato dell'operatore che intende lasciare. Il principio che un cliente di un operatore debba poter passare, con lo stesso servizio o con un servizio diverso, ad un altro operatore senza alcuna discriminazione, è stato al centro della discussione regolamentare e normativa degli ultimi due anni. Con la legge "Bersani", all'art. 1, comma 3, si è stabilito che: *«I contratti per adesione stipulati con operatori di telefonia e di reti televisive e di comunicazione elettronica, indipendentemente dalla tecnologia utilizzata, devono prevedere la facoltà del contraente di recedere dal contratto o di trasferire le utenze presso altro operatore senza vincoli temporali o ritardi non giustificati e senza spese non giustificate da costi dell'operatore e non possono imporre un obbligo di preavviso superiore a trenta giorni»*. Con la delibera AGCOM 274/07/CONS e sue integrazioni si è poi giunti alla simmetria procedurale per la gestione dei passaggi dei clienti da un OLO ad un altro, da Telecom Italia ad un OLO e da un OLO a Telecom Italia. Quanto sopra riportato ha sancito un principio



fondamentale: il diritto di un cliente di cambiare operatore a prescindere dalla dominanza o meno sul mercato dell'operatore che vuole lasciare. Questo principio dovrebbe essere salvaguardato anche nell'ambito delle reti NGAN, a prescindere dal fornitore della rete NGAN e dai servizi offerti sulla stessa. In linea con la posizione rappresentata, nell'ipotesi in cui i fornitori di reti NGAN siano più di uno, ciascun fornitore di rete NGAN dovrebbe fornire il bitstream NGAN; in caso contrario si rischierebbe di vincolare i clienti ad alcuni operatori, negando loro il diritto, riconosciuto dalla normativa, di scegliere e cambiare fornitore del servizio (un altro operatore di rete o un ISP) senza condizionamenti.

**Ferma restando dunque la necessità di un ulteriore approfondimento, in merito alle procedure di cambio operatore da parte dei clienti finali si raccomanda che esse seguano gli stessi principi e replichino le stesse procedure già oggi adottate per i servizi sulla rete in rame forniti da Telecom Italia.**

## 11 Servizi accessori nei punti di interconnessione

In questo paragrafo vengono descritti, con riferimento all'erogazione di servizi *bitstream* su rete NGAN, i servizi accessori da prevedere nei punti di interconnessione.

Si concorda che nei punti di interconnessione dei servizi *bitstream* su NGAN, dovrà essere prevista la disponibilità di servizi accessori quali:

- la collocazione;
- i flussi di interconnessione tra la terminazione dell'operatore di centrale e il PoP ("Point of Presence") dell'operatore ospite o, in alternativa, in un altro punto di interconnessione già raggiunto dall'infrastruttura dell'operatore ospite, così come avviene oggi per il servizio bitstream, nel caso in cui l'operatore che acquista il servizio bitstream non sia in grado di raggiungere con infrastruttura propria i punti di interconnessione;
- i raccordi interni di centrale e collocazione, nel caso in cui l'operatore richiedente l'accesso abbia proprie infrastrutture trasmissive fino al punto di interconnessione;
- i servizi di facility management;
- i servizi di security & safety.

**In conclusione, si raccomanda, in perfetta analogia con quanto oggi disposto per i servizi bitstream su rete in rame, di prevedere nei punti di interconnessione dei servizi bitstream su rete NGA la disponibilità di servizi accessori, quali la collocazione nei siti, i flussi di interconnessione, i raccordi interni di centrale, i servizi di facility management e i servizi di security e safety.**



## 12 Condizioni economiche di fornitura del servizio bitstream su fibra ottica

Le posizioni espresse dagli operatori all'interno del Comitato sulle condizioni economiche di fornitura del servizio *bitstream* sono distanti e difficilmente conciliabili. Si ritiene perciò opportuno riportarle di seguito quasi integralmente.

In linea con una delle posizioni rappresentate all'interno del Comitato, la disciplina della fornitura del servizio *bitstream* su fibra dovrebbe prevedere:

- Prezzi non regolamentati dove esiste la competizione sulle infrastrutture - I prezzi del bitstream su fibra non dovrebbero essere regolamentati (analogamente a quanto avviene in UK), almeno con riferimento alle aree metropolitane (circa 13-15) oggetto di sviluppo di reti di accesso NGAN alternative a quella di Telecom Italia, così come comunicato dalle società Fastweb, Wind e Vodafone. In particolare, dovrebbe essere ammessa la possibilità di variare liberamente i prezzi; di applicare sconti a volume in funzione della numerosità degli accessi attivati nel tempo dagli operatori interconnessi e di differenziare i prezzi in funzione del livello di qualità richiesto dagli stessi e dal cliente finale in termini di banda garantita.
- *Risk premium* dove non esiste la competizione sulle infrastrutture - Una eventuale regolamentazione dei prezzi dell'offerta, ove si riscontrasse necessaria in determinate aree geografiche, non dovrebbe essere orientata al costo di breve periodo, bensì dovrebbe preservare i ritorni economici degli investimenti degli operatori che hanno realizzato le nuove reti attraverso un'opportuna valutazione ed apprezzamento del rischio nel medio-lungo termine. In particolare, le condizioni economiche di fornitura dovrebbero riconoscere, oltre al ristoro dei costi sostenuti, anche la remunerazione del rischio affrontato nello sviluppo (*risk premium*) attraverso formule che tengano in considerazione il tempo contrattuale di rivendita del servizio all'ingrosso.

Inoltre questo stesso operatore ha rimarcato che le condizioni economiche di fornitura del servizio *bitstream* varieranno a seconda dell'architettura di rete prescelta e che le offerte saranno diverse da operatore a operatore. L'approccio più appropriato per incoraggiare gli investimenti è lo sviluppo di una *infrastructure-based competition*. Sarebbe quindi auspicabile un approccio regolamentare in due fasi in cui, nella prima, si impongano solo obblighi di accesso fisico alle infrastrutture e, nella seconda, in presenza di comprovati fallimenti di mercato, si valuti la necessità di obblighi di accesso virtuale (ad esempio *bitstream*) che riconoscano un adeguato *risk premium* sugli investimenti. In ogni caso, la necessità di obblighi di accesso virtuale dovrebbe essere valutata tenendo conto delle rilevanti differenze competitive esistenti tra le diverse aree geografiche.

Un differente punto di vista evidenziato nell'ambito dei lavori del Comitato sottolinea, al contrario che, con le Delibere 314/09/CONS e 731/09/CONS, l'AGCOM ha individuato un unico mercato all'ingrosso, comprendente sia le tecnologie su rame che quelle su fibra ottica, in maniera analoga per l'accesso virtuale ai servizi dati a banda larga e per l'accesso disaggregato, definendo conseguentemente obblighi di accesso in *bitstream* su fibra e di accesso alle infrastrutture (cavidotti e fibra spenta). E' inoltre stato rilevato che gli attuali modelli di costo tengono conto dell'eventuale maggior rischio associato alla realizzazione di reti NGA tramite il parametro WACC (*Weighted Average Cost of Capital*), che è utilizzato nella definizione del costo del servizio. A tal riguardo, è rimarcato che il WACC regolamentare da associare ai modelli di costo delle reti NGA dovrebbe essere differente tra operatore ed operatore in funzione delle differenti strutture finanziarie e dei differenti profili di rischio. In linea con la posizione qui esposta, infine, è ritenuto opportuno affrontare la definizione dei modelli di costo dei servizi NGAN nell'ambito di appositi procedimenti che l'AGCOM vorrà avviare quando saranno tecnicamente disponibili servizi *wholesale* NGAN.

È infine stato sottolineato che lo sviluppo di una rete NGA richiede investimenti da parte di una pluralità di soggetti e che l'approccio più appropriato per incoraggiarli è consentire l'apertura della rete in modalità trasparente e non discriminatoria.

Dall'esame del quadro regolatorio internazionale in merito alle condizioni economiche di fornitura dei servizi bitstream su fibra emerge che:

- in Germania: attualmente, il prezzo della nuova offerta *bitstream* VDSL non è regolamentato. Secondo quanto indicato da Deutsche Telekom, il canone mensile sarà automaticamente ridotto in funzione del numero complessivo di clienti dell'operatore notificato e dei concorrenti. A seguito del secondo ciclo di analisi di mercato, del resto, è stato disposto che le tariffe relative ai servizi *bitstream* regolamentati siano fissate sulla base dei costi di una fornitura efficiente dei servizi (LRIC - Long-Run average Incremental Cost). L'Autorità tedesca, BNetzA, è orientata a regolamentare il mercato dell'accesso *wholesale* a larga banda VDSL e ritiene sufficiente applicare un controllo dei prezzi ex-post congiuntamente all'obbligo di notificare gli stessi con un anticipo di almeno due mesi. Questa scelta è in accordo con la legislazione tedesca che stabilisce che i prezzi non debbano necessariamente essere orientati ai costi e richiede che l'Autorità intervenga solo in caso di abuso da parte degli operatori.
- in Olanda: limitatamente ai servizi "WBA ad alta qualità" per le imprese multi sede distribuite sul territorio nazionale è previsto l'obbligo del controllo delle tariffe con orientamento al costo con price cap pluriennale basato su FDC/CCA.
- in Spagna: l'Autorità spagnola intende conservare la definizione di mercato geografico nazionale ed eliminare la differenziazione geografica dei rimedi. Ha evidenziato, altresì, che l'obbligo proposto in precedenza solo per l'area 2 di offerta di un nuovo servizio per l'accesso *wholesale* basato su Ethernet (anche su fibra) debba



essere esteso all'intero territorio nazionale, ma solo per velocità di cifra inferiore ai 30 Mbit/s. In sintesi, ai sensi della decisione sul mercato 5/2007, adottata in gennaio 2010, CMT ha disposto: l'obbligo di fornire servizi WBA basati su Ethernet sia su xDSL che su FTTx solo per velocità inferiori ai 30Mbps e regole di tariffazione basate sull'orientamento ai costi (*fully distributed cost* e *current cost*) sull'intero territorio nazionale. CMT prevede inoltre la transizione verso il modello LRIC, il riconoscimento di un premio di rischio associato alla NGAN e la pubblicazione di un'offerta di riferimento da parte dell'incumbent.

- in Francia, come evidenziato in precedenza, l'ARCEP non ha ritenuto per ora opportuno regolamentare il mercato 5/2007, riservandosi, tuttavia, di estendere gli obblighi di France Telecom al *bitstream* sulla rete in fibra qualora il quadro normativo previsto per l'NGAN non sarà in grado di preservare la concorrenza.
- in Gran Bretagna, relativamente all'introduzione di rimedi nell'ambito del mercato 5/2007, si rileva che, a differenza di quanto deciso a seguito del secondo ciclo delle analisi di mercato, l'Autorità di regolamentazione ha attualmente individuato due misure: l'obbligo di fornire accesso a banda larga *wholesale* su NGAN e l'introduzione di regole di *pricing* a valle del terzo ciclo di analisi di mercato. È stata in particolare avanzata la proposta di definire nel Regno Unito mercati sub-nazionali (con la sola esclusione dell'area di Hull, in cui British Telecom non è stato notificato quale operatore avente significativo potere di mercato), in corrispondenza dei quali prevedere la seguente articolazione delle misure regolamentari:
  - mercato 1: orientamento ai costi, LRIC + (price cap solo per il rame);
  - mercato 2: orientamento ai costi, LRIC +;
  - mercato 3: poiché non si riscontra alcun significativo potere di mercato, il *pricing* non è regolamentato.

Infine, con riferimento al servizio di accesso locale disaggregato virtuale VULA, incluso nel mercato M4/2007, rileva riferire la recente pronuncia della Commissione, in contrasto con la proposta formulata da Ofcom e volta all'imposizione dell'orientamento al costo per tale servizio.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Di seguito l'estratto dei commenti della Commissione "Lack of price control to be imposed for VULA": «*The Commission takes note of Ofcom's proposal to allow significant pricing flexibility for VULA (e.g. regarding geographic variations, volume discounts or tiered pricing), given the uncertainties surrounding the forecasts for demand, costs and revenue and the constraints from current generation broadband subject to price control, from competition from cable operators at the retail level and from other cost-oriented physical remedies (e.g. PIA and SLU). Furthermore, Ofcom explains that any pricing adopted by BT would need to be fair and non discriminatory and that strict interpretation of 'no undue discrimination' under the Eol requirements should adequately prevent BT from favouring its downstream divisions. However, the Commission would recall that, as a general rule, access prices need to be cost-oriented. In accordance with the regulatory framework, such prices can be appropriately adjusted for investment risk, according to the specific contractual setting, in order to drive both*

In accordo con il quadro regolamentare vigente in ambito comunitario, la Commissione raccomanda, inoltre, che i prezzi subiscano adeguamenti, nell'ambito di quanto previsto dai termini contrattuali, per tenere in debito conto il rischio di investimento, al fine di promuovere sia gli investimenti che la competizione sulla rete NGN.

Nella Raccomandazione europea sono contenute alcune indicazioni sulla questione in esame, riportate di seguito nel testo originale:

- *«Where there is a proven track record that functional separation or similar arrangements have resulted in fully equivalent access to NGA networks by alternative operators and the downstream arm of the SMP operator, and where there are sufficient competitive constraints on the SMP operator's downstream arm, NRAs have more flexibility when designing remedies for wholesale broadband access. In particular, the price of the bitstream product could be left to the market. However, careful monitoring as well as performance of an appropriate margin-squeeze test as set out above would be essential to avoid anti-competitive outcomes» (punto 39 delle Premesse).*
- *«NRAs should in principle impose cost orientation on mandated wholesale broadband access products in accordance with Annex I, taking into account differences in bandwidth and quality of the various wholesale offers» (punto 35 del documento).*
- *«NRAs should analyse whether an obligation of cost orientation on mandated wholesale broadband access is necessary to achieve effective competition in case functional separation or other forms of separation have proved effectively to guarantee equivalence of inputs. In the absence of cost orientation NRAs should monitor the SMP operator's pricing behaviour by applying a properly specified margin-squeeze test» (punto 36 del documento).*
- *«Where NRAs consider that, in a given geographic area, there is effective access to the unbundled fibre loop of the SMP operator's network and that such access is likely to result in effective competition on the downstream level, NRAs should consider removing the obligation of wholesale bitstream access in the area concerned» (punto 37 del documento).*

Da quanto sopra esposto non sembra che l'orientamento della Comunità o di altri Paesi sia prevedere un obbligo generalizzato di orientamento al costo per la fornitura dei servizi bitstream sulla nuova rete ottica, quanto piuttosto quello di condizionare fortemente l'imposizione di tale obbligo al verificarsi di talune condizioni limitative della concorrenza.

Quanto alla valutazione di un premio di rischio da introdurre nella definizione del costo del capitale al fine di riflettere le maggiori incertezze connesse all'investimento nelle nuove reti

---

*competition and investment in NGAs. Hence, the price of access to unbundled fibre loop should, in principle, be cost-oriented, taking into account any additional and quantifiable investment risk incurred by the SMP operator».*



ottiche, piuttosto che nella rete tradizionale in rame, rileva riportare quanto alla sezione “Criteria for setting the risk premium” della raccomandazione europea:

*«...The above considerations apply in particular to investment into FTTH. Investment into FTTN, on the other hand, which is a partial upgrade of an existing access network (such as for example VDSL), normally has a significantly lower risk profile than investment into FTTH. In particular, there is less uncertainty involved about the demand for bandwidth to be delivered via FTTN/VDSL, and overall capital requirements are lower. Therefore, while regulated prices for WBA based on FTTN/VDSL should take account of any investment risk involved, such risk should not be presumed to be of a similar magnitude as the risk attaching to FTTH based wholesale access products. However, the risk attaching to FTTN/VDSL deployment in less densely populated areas will be higher than in metropolitan areas, and should be duly taken into account. When setting risk premia for WBA based on FTTN/VDSL, NRAs should give due consideration to these factors, and should not in principle approve the pricing schemes set out in sections 7 and 8 below. NRAs should publicly consult on their methodology to determine the risk premium».*

**In considerazione di quanto sopra, si suggerisce che la disciplina delle condizioni economiche di fornitura dei servizi bitstream su fibra sia articolata secondo quanto riportato in Sezione 3.**