

**SINTESI DELLA CONSULTAZIONE PUBBLICA DI CUI ALLA
DELIBERA N. 55/11/CIR**

**CONSIDERAZIONI DEI SOGGETTI RISPONDENTI DI CARATTERE
GENERALE**

Op1: Ritiene che il provvedimento sottoposto a consultazione costituisca, nella storia della regolamentazione dei servizi di telefonia vocale, un punto di svolta di portata epocale e possa consentire all'Italia di porsi all'avanguardia nella regolamentazione delle infrastrutture e dei servizi *IP-based*.

Sottolinea come molte delle scelte di natura tecnico architettonica che detto provvedimento propone hanno un impatto sulla successiva articolazione di prezzi e costi dei servizi per gli operatori. A tale proposito, nel richiamare come caratteristiche di una connessione telefonica in tecnica TDM (*connection oriented* con qualità univocamente definita dagli *standard*) consentono una agevole determinazione del costo della comunicazione tramite il costo unitario/minutario, evidenzia come tale modello trovi difficile applicazione in una comunicazione vocale *IP based*. Ciò è legato alla variabilità del rapporto di compressione dei codec ed alle caratteristiche del collegamento in termini di banda garantita (CoS).

Alla differenza suddetta si aggiunge che in una rete telefonica IP viene superato il modello di rete TDM a due livelli di nodi che realizzano la commutazione locale o di puro transito (636 SGU e dagli SGT in 33 Aree Gateway). Una rete commutata *IP based* di analoga copertura e capacità, in virtù delle caratteristiche dei nuovi apparati, può essere gestita con un modello ad un unico livello di commutazione e con un numero di nodi significativamente minore di quelli previsti per il livello di transito di un'equivalente rete TDM. Considerato che un operatore, per poter terminare le chiamate su tutto il territorio nazionale, deve essere interconnesso a tutti i nodi di commutazione della rete di Telecom Italia è opportuno che la definizione del numero di nodi dovrà risultare dal progetto di una rete efficiente di tipo *forward looking*.

La tecnologia IP consente di distribuire nella rete dell'operatore le funzionalità adibite al trasporto ed al controllo aumentando il livello di flessibilità. L'interconnessione dovrebbe pertanto avvenire presso le sedi dove sono ubicati gli apparati che presiedono alle citate funzionalità.

Ritiene opportuno definire sin da subito le tempistiche con le quali anche gli operatori mobili dovranno offrire l'interconnessione IP al fine di non dover sopportare le inefficienze di una rete con doppia tecnologia di interconnessione.

Ritiene opportuno estendere le specifiche tecniche in oggetto, quanto prima, ai nuovi servizi *IP based*.

Ritiene opportuno definire un percorso che preveda l'adozione di ENUM su scala nazionale con impegni più stringenti da parte degli operatori. Ciò a beneficio, per la

semplificazione dei processi di portabilità del numero e di aggiornamento degli elenchi, dell'utente finale.

Ritiene che l'interconnessione IP elimini i vincoli tecnici che, in un contesto TDM, avevano determinato l'attuale struttura del Piano Nazionale di Numerazione (PNN), con particolare riferimento alla suddivisione del territorio in Aree geografiche e Distretti. Se si considera che ad oggi non risultano offerte commerciali che operino distinzioni tariffarie fra chiamate locali e interdistrettuali, suggerisce che l'Autorità ponga in essere un'attività di revisione del PNN con l'obiettivo di razionalizzarne la struttura.

Op4: Ritiene estremamente importante che i tempi prospettati in questa delibera dall'Autorità per l'interconnessione VoIP vengano rispettati, così come ritiene strategico che si proceda immediatamente dopo a regolamentare anche:

- l'interconnessione IP per le reti mobili e fisse-mobili;
- nonché quella relativa agli ulteriori servizi IP (Videocomunicazione in alta definizione, servizi di presence, instant messaging e più in generale di scambio di contenuti multimediali).

L'importanza di regolamentare in modo complessivo e veloce l'interconnessione IP discende dagli impatti che la stessa necessariamente ha:

- sullo sviluppo della *New Generation Access Network* (NGAN), poiché non è pensabile che le applicazioni per la banda ultralarga non possano essere interoperabili tra i diversi Service Provider (ad es. telemedicina, inclusione digitale, telelavoro, e-learning, ecc.);
- sul supporto *all'Agenda Digitale* Europea ed in particolare al Codice dell'Amministrazione Digitale, per quanto riguarda le comunicazioni multimediali tra Pubblica Amministrazione e cittadino, che molto probabilmente possono essere serviti da operatori distinti;
- sulla garanzia della Qualità del Servizio tra clienti di diversi operatori che vi *possano* accedere sia in maniera preassegnata sia *on demand*, essendo l'Autorità l'unico ente in grado di imporre obblighi in questa direzione;
- sulla futura necessità di certificare e garantire la gestione delle identità digitali *scambiate* in rete per le comunicazioni multimediali.

L'interconnessione IP si presenta pertanto, secondo l'Operatore, come uno snodo fondamentale per garantire lo sviluppo del settore delle telecomunicazioni in modo armonico, moderno, efficiente e competitivo.

Op5: Intende esprimere il proprio parere in materia di disposizioni regolamentari relative all'"interconnessione IP e interoperabilità per la fornitura di servizi VoIP" sia in qualità di MVNO (Mobile Virtual Network Operator) sia in qualità di Operatore già dotato di una autorizzazione per la fornitura di servizi PATS e potenzialmente interessato all'ingresso nel mercato del fisso.

Più in generale, guarda con grande attenzione allo sviluppo dei servizi basati su protocollo IP, avendo già fatto propria la *missione* di facilitare l'accesso "online" e la "alfabetizzazione digitale" nel Paese, attraverso una serie di iniziative già lanciate o in corso di lancio, ed è pronto per cogliere le future opportunità di tale mercato, giocando un ruolo attivo nella catena del valore e valorizzando tutti i propri *asset*.

Condivide pienamente quanto già indicato nel Report ERG (07)09 in merito al fatto che le reti di comunicazione elettronica si stanno orientando e si orienteranno sempre di più verso l'utilizzo di tecniche di commutazione a pacchetto, prevalentemente basate sull'

Internet Protocol (IP), e che tali reti saranno di tipo *multi-service* per la fornitura di servizi audio (inclusa la voce), video (inclusi i servizi TV) e dati. Il “driver” principale alla base di tale evoluzione è costituito dalla possibilità di incrementare contestualmente l’efficienza, a motivo delle economie di scala e di scopo, e l’innovazione dei servizi, a motivo del continuo aumento della capacità di processo dei sistemi e delle piattaforme. Peraltro, anche se tale evoluzione ha inizialmente riguardato le reti fisse, sostanziosamente nella migrazione dalle reti tradizionali di tipo PSTN a reti di tipo NGN, essa sta coinvolgendo sempre di più anche le reti mobili, confermando, come anche indicato nel Report ERG (08) 06 “*Common Statement on Regulatory Principles of IP-IC/NGN Core*”, l’opportunità di un approccio di valutazione delle innovazioni implicate dalla tecnologia IP che venga ad includere sia le reti fisse che quelle mobili e che in particolare traguardi al tema dell’Interconnessione IP non solo in relazione al servizio voce (*Voice over IP*) ma anche agli altri servizi. Come anche indicato nel recente documento IR.34 della *GSM Association* il tema IP riguarda non solo i *Fixed Network Operators* ma anche i *Mobile Network Operators*, relativamente ad un numero sempre maggiore di servizi¹.

In virtù di quanto sopra esposto, chiarisce che il proprio interesse non si focalizza esclusivamente sul tema dell’*“interconnessione VoIP fra reti fisse”* ma si estende alla ben più generale tematica della **interconnessione IP**, rappresentando l’Internet Protocol, come già chiarito, il protocollo verso il quale tutte le reti dovrebbero convergere al fine di consentire un più rapido sviluppo delle reti di nuova generazione (cd. NGN) e dei relativi servizi.

Richiama l’importanza decisiva, in termini pro-concorrenziali, dell’**interconnessione IP fra la propria rete e quella della rete Ospitante finalizzata alla fornitura di accesso a larga banda ai propri clienti.**

Ritiene che al fine di agevolare la realizzazione di tali accordi di interconnessione, sulla base dei poteri conferiti dal CCE l’Autorità abbia piena facoltà, già in sede di adozione del presente provvedimento, *di disporre e/o richiamare gli obblighi in capo agli operatori a negoziare l’accesso/interconnessione in modalità IP secondo criteri di obiettività, trasparenza, proporzionalità e non discriminazione, e la facoltà di intervenire in sede controversiale nel caso di fallimento dei negoziati.*

Ritiene che una simile previsione vada quindi inserita nel corpo del provvedimento (ad esempio, immediatamente a seguito all’art. 1.7).

Richiama a tale proposito come oggi il mercato della raccolta sia deregolamentato a differenza della terminazione per servizi voce. Ritiene tale situazione limitante in quanto non tiene conto delle peculiarità e delle conseguenti necessità degli MVNO i quali, negoziando necessariamente con la propria rete Ospitante l’accesso ad alcuni servizi (ad esempio l’accesso ad internet dei propri clienti), si trovano in una condizione perfettamente speculare a quella di una ipotetica negoziazione relativa alla fruizione di

¹ *Following the widespread deployment of packet infrastructures using the GSM and UMTS air interfaces, Mobile Network Operators (MNOs) are expected to launch a wide range of new data services. IP interconnect between MNOs is required to support IP interworking of these mobile data services. At the same time, Fixed Network Operators (FNOs) are deploying Next-Generation Networks (NGNs) and ISPs are offering an ever-increasing number of services. Whilst competing, Service Providers (MNOs, FNOs, ISPs and ASPs) have the common objective of delivering traffic to each other in a profitable and cost effective way. The common protocol of these networks and services is the Internet Protocol (IP).*

servizi intermedi di terminazione in fonìa, i cui prezzi sono invece (opportunamente) soggetti a regolamentazione ex-ante in esito a procedimenti di Analisi di Mercato.

Sotto distinto profilo, la crescita vertiginosa dello “usage” dei servizi *internet mobile* da terminali evoluti quali smartphone, tablets e dongle, rende i negoziati relativi all’accesso/interconnessione IP “dati” di importanza altrettanto vitale rispetto a quelli relativi della interconnessione “voce” TDM o VoIP. In prospettiva tale negoziazione è, anzi, ancora più importante e strategica, rappresentando l’accesso ad internet un potenziale veicolo dell’offerta di servizi voce, proprio nell’ottica del crescente sviluppo dei servizi VoIP oggetto del presente procedimento.

Ritiene, in definitiva, un paradosso l’esistenza di un “vuoto” nella regolamentazione dei servizi di interconnessione dati (segnatamente per l’accesso ad internet) i quali costituiscono proprio il “veicolo” dei servizi VoIP della cui interconnessione qui si discerne.

Richiama a tale proposito la proposta di *Regolamento Europeo Roaming* che prevede, con riferimento all’accesso roaming wholesale, un *glide path* relativo ai prezzi di tutti i servizi di accesso (voce, dati, sms). Tale proposta di decisione non fa altro che dimostrare la “non attualità” delle vigenti disposizioni regolamentari nazionali in merito ad obblighi di prezzo - per giunta parziali - per la sola interconnessione voce determinati in esito ad Analisi di Mercato.

Appare, in definitiva, anche dal punto di vista della coerenza con le iniziative in corso della UE, quanto mai opportuno, e non più differibile, un espresso richiamo, che funga anche da monito, relativamente almeno ad un “*obbligo a negoziare*” e ad un eventuale intervento Agcom, anche a seguito di attività di vigilanza, in termini di “*regulation by litigation*” in esito a possibili criticità tecnico-economiche dovute ad esigenze non soddisfatte di accesso/interconnessione fra reti NGN con protocollo IP.

Op6:

Nel richiamare che la delibera n. 11/06/CIR ha esteso alla tecnologia VoIP/IP per la fornitura di servizi vocali/telefonici il quadro regolamentare vigente, anche in termini di obblighi e diritti dell’operatore dotato del richiesto titolo autorizzatorio per la fornitura di reti e servizi telefonici, in applicazione del principio di neutralità tecnologica e del regime regolamentare definito nel Codice delle comunicazioni elettroniche. In tale contesto anche l’introduzione del nuovo servizio ECS vocale nomadico (decade 55), vede l’applicazione di obblighi per l’operatore analoghi a quelli del servizio telefonico PATS, in termini di qualità e disponibilità del servizio vocale, accesso ai servizi di emergenza, prestazioni obbligatorie per l’Autorità giudiziaria, ecc.. Di conseguenza ritiene che alcuni possibili scenari di interconnessione proposti nella sez. I delle premesse all’allegato B (in particolare si riferisce ai casi di operatori non infrastrutturati che forniscono servizi telefonici mediante applicazioni VoIP su Internet pubblica oppure attraverso Punti di interscambio tipo NAP) non siano di principio coerenti con detta impostazione regolamentare.

Ritiene che alcuni soggetti, spesso denominati OTT (Over The Top), oggi attivi nella fornitura di servizi VoIP, non possano essere riconosciuti come operatori di servizi vocali a disposizione del pubblico identificati dalla delibera 11/06/CIR, non essendo dotati dei relativi titoli autorizzatori (ad es. Skype, Google, Microsoft, ecc.), e non attenendosi agli obblighi regolamentari previsti. Fa riferimento in particolare ai casi Skype e all’applicazione Viber, anche congiuntamente con altri operatori, come rappresentative di una notevole pluralità di attori commerciali che, di fatto, stanno

agendo da tempo nel mercato nazionale al di fuori delle regole comuni fissate dal Codice delle comunicazioni elettroniche.

Lamenta il fatto che tali attori commerciali internazionali non siano stati richiamati all'obbligo di dotarsi di appropriati titoli autorizzatori per la fornitura di servizi telefonici a disposizione del pubblico e, di conseguenza, al rispetto dei connessi vincoli regolamentari, prestazioni obbligatorie, vincoli di qualità e disponibilità del servizio, ecc.. Ritiene che la sez. I dello schema di provvedimento posto in consultazione tenga conto di quanto segnalato e propone di focalizzare in modo esplicito la stessa su un unico scenario di interconnessione rappresentato da un operatore dotato dell'apposito titolo autorizzatorio (PATS o ECS vocale nomadico) e sufficientemente infrastrutturato per poter realizzare l'interconnessione fisica definita nella parti successive dello schema di provvedimento.

Infine evidenzia che la nomenclatura interconnessione VoIP/IP potrebbe essere fuorviante, dato che potrebbe indurre una limitazione di applicabilità tra domini di rete che offrono solo servizi VoIP essendo viceversa esistenti una pluralità di tecnologie di domini di rete telefonica interconnessi, ad oggi principalmente basati su tecnologie tradizionali a commutazione di circuito.

A tal scopo propone di chiarire che l'utilizzo del termine interconnessione VoIP si riferisce ad una interconnessione IP per servizi voce/telefonici, indipendentemente dalla tecnologia utilizzata nei domini interni di rete dell'operatore, oltre a distinguerla da una interconnessione IP di pura connettività.

Op8/Op9: Considera l'interconnessione IP come la naturale evoluzione tecnologica delle attuali interconnessioni tradizionali TDM. Ritiene essenziale che nel passaggio all'interconnessione IP vengano adottati protocolli e specifiche tecniche che garantiscano innanzi tutto il mantenimento e la continuità dei servizi di base attualmente offerti alla clientela; ciò al fine di evitare il verificarsi di disservizi o l'instaurarsi di contenziosi con i clienti per la eliminazione o il degrado di servizi garantiti con l'attuale interconnessione TDM.

Ritiene necessario che la transizione dall'attuale interconnessione TDM all'interconnessione IP avvenga, gradualmente, attraverso un quadro evolutivo in grado di:

- fornire una standardizzazione tecnologica focalizzata alla fornitura di servizi telefonici di base che tenga conto delle scelte tecnologiche effettuate dagli operatori e minimizzi i costi ed i tempi di adeguamento degli operatori;
- creare i presupposti tecnici per consentire agli operatori di gestire la complessità sottostante il passaggio dall'interconnessione TDM all'interconnessione IP attraverso un percorso concordato e flessibile;
- creare i presupposti economici per incentivare il passaggio dalla interconnessione TDM alla interconnessione IP;
- garantire agli operatori i tempi necessari per adeguare le proprie reti ed i propri sistemi alla nuova tecnologia.

RISPOSTE DEI SOGGETTI PARTECIPANTI ALLA CONSULTAZIONE AI QUESITI

I.1 Gli Scenari di interconnessione previsti dalla delibera n. 11/06/CIR

DI: Si richiede di fornire commenti, valutazioni o integrazioni in merito alla schematizzazione degli scenari di interconnessione sopra riportata.

Le osservazioni dei soggetti rispondenti alla consultazione

Op1:

D1-1. Non concorda con la distinzione effettuata tra operatori infrastrutturati non ritenendo che, secondo la schematizzazione proposta, un operatore che offre sia servizi PATS che nomadici dovrà utilizzare diversi modelli di interconnessione per le due tipologie di traffico generate dai propri clienti. Ritiene che il modello NAP debba essere definito tra quelli obbligatori.

Op2:

D1-2. Concorda con la schematizzazione proposta dall'Autorità in merito ai modelli teorici di interconnessione che sono stati descritti nel documento di consultazione, quali possibili ipotesi tecniche.

Op3:

D1-3. Ritiene opportuno che, in questa prima fase di definizione di misure regolamentari sull'interconnessione IP per servizio VoIP, queste ultime abbiano ad oggetto esclusivamente la modalità di interconnessione descritta al punto A, ovvero un'interconnessione fisica realizzata attraverso un collegamento diretto di tipo punto-punto tra reti di operatori che offrono servizi voce su rete fissa di tipo PATS o ECS nomadico.

D1-4. In tale ambito ritiene che la soluzione tecnicamente ed economicamente più efficiente sia quella che prevede che il numero dei Punti di Interconnessione (PdI) coincida con il numero degli SBC (o "cluster" di SBC) installati dagli operatori. Infatti, per necessità tecnica universalmente riconosciuta, i dispositivi di bordo sono attraversati da tutto il traffico d'interconnessione (segnalazione e "media"). Pertanto la differenziazione fisica del sito di ubicazione degli SBC dai PDI afferenti al traffico passante per tali SBC, implica sempre una disottimizzazione in termini di costi (ancorché limitati) di attraversamento e trasporto sulla rete dell'operatore, ed ancor più di qualità del trasporto IP, in termini di ritardi di attraversamento, numero di apparati di rete da attraversare, "jitter" nei ritardi e probabilità di guasto.

Per le stesse ragioni ritiene che il modello BU-LRIC per la valutazione di costo dell'interconnessione VoIP debba prevedere la coincidenza numerica e fisica fra i siti degli SBC ed i PDI.

In merito alle "modalità fisiche di interconnessione" (ubicazione apparati) queste potranno essere esplicitate dagli OLO nell'ambito degli accordi bilaterali (contratti di interconnessione).

Concorda con quanto espresso dall'Autorità, in merito al fatto che con SBC si debba intendere una funzione "logica".

Op4: Nessun commento specifico.

Op5:

D1-5. Ritiene che la rappresentazione degli scenari di interconnessione effettuata dall'Autorità appaia sufficientemente esaustiva.

Op6:

D1-6. Suggestisce di generalizzare la sez. I.1 a domini di rete neutrali rispetto alla tecnologia (senza necessariamente focalizzarli sull' "all IP") per la raggiungibilità da/verso servizi telefonici PATS e/o ECS vocali nomadici: in effetti lo scenario di interconnessione deve essere tecnicamente unico (unica NNI, Network to Network Interface) a parità di tecnologia utilizzata all'interconnessione, senza prevedere interlavori tra domini differenti.

D1-7. Relativamente al punto 2 della sezione I.1 suggerisce che gli scenari di interconnessione considerati in questo provvedimento si limitino alle numerazioni E.164, e siano lasciati ad analisi future scenari basati sull'utilizzo di identificatori, sempre di tipo pubblico, ma aderenti a piani di numerazione non "E.164" (tipicamente i nomi a domini Internet).

D1-8. Per quanto riguarda la distinzione tra Operatori "Infrastrutturati" ed Operatori "Nomadici" ritiene che entrambi debbano assicurare, all'interconnessione, la disponibilità dell'insieme minimo di funzionalità e "performance" definite nel provvedimento. Ne consegue che andrebbe escluso l'utilizzo della "rete Internet" pubblica come componente di trasporto nella fornitura dell'interconnessione VoIP/IP, dato che ciò implicherebbe la fornitura di servizi telefonici di tipo "best effort", che si ritengono esclusi nella definizione regolamentare di servizio telefonico accessibile al pubblico (PATS) e servizio di comunicazione elettronica (ECS) vocale nomadico, in aderenza al Codice delle comunicazioni elettroniche ed ai requisiti di qualità esplicitati nella Delibera AGCom 11/06/CIR.

Ritiene che il modello di interconnessione B "Punto di interscambio" debba essere previsto su base commerciale. Con riferimento ai modelli di interconnessione C, D ed E, come già indicato in precedenza, ritiene che vada precisato il rispetto dei requisiti regolamentari da soddisfare all'interconnessione per garantire un'adeguata fornitura di servizi telefonici *end-to-end* con livelli di qualità predefiniti e, quindi, l'incoerenza di eventuali componenti con caratteristiche di tipo "Best Effort" rispetto alla fornitura di servizi PATS o ECS vocali nomadici.

Con riferimento al modello C di interconnessione ritiene che tale tipologia di *provider*, che utilizza applicativi *software* VoIP (ad es. il caso di Skype o Viber), sia esclusa dal regime autorizzatorio definito nella Delibera 11/06/CIR non rientrando il servizio nella definizione di ECS vocali nomadici. Infatti tali servizi appaiono essere intrinsecamente di tipo "Best Effort".

In relazione ai modelli di interconnessione D (tra Operatore nomadico ed Operatore infrastrutturato) ed E (tra Operatori nomadici) ribadisce che l'interconnessione debba

avvenire presso una interfaccia *standard*, indipendente dalle caratteristiche di infrastrutturazione dell'operatore, purché siano garantite le funzionalità minime di *Border Gateway*.

D1-9. Con riferimento agli elementi di bordo, presenti alla frontiera di ogni operatore (punto 3 della sezione I.1 e sezioni successive), suggerisce di utilizzare, in luogo della nomenclatura di *Session Border Controller (SBC)* che può riferirsi a specifiche implementazioni ed apparati, la nomenclatura ETSI di tipo funzionale (*Border Gateway* costituito da IBCF e TrGW, secondo la definizione contenuta negli standard ES 282 001 e TS 129.162), di valenza più generale.

D1-10. Evidenzia l'opportunità di riferirsi alle funzionalità da prevedere nel *Border Gateway* minimali esposte verso gli altri operatori (interfaccia NNI di interconnessione) e non a quelle eventualmente interne al dominio di rete dell'operatore, come ad esempio operazioni di traduzione/interlavoro di protocollo sulla segnalazione e/o di transcodifica.

D1-11. In particolare è necessario che il punto 3 precisi unicamente i requisiti funzionali e logici generali, senza indurre eventuali preferenze per particolari implementazioni tecnologiche e/o la collocazioni di determinate funzionalità in specifici apparati. Ad es. andrebbe rimossa ogni eventuale indicazione di esposizione diretta all'interconnessione di apparati SBC.

D1-12. Relativamente ai modelli di interconnessione descritti nel punto 4 della sezione I.1 concorda nel considerare nel provvedimento oggetto del procedimento il modello A di interconnessione fisica tra due reti. Ritiene opportune successive attività di standardizzazione nazionale, ai sensi dell'art. 20 del Codice delle comunicazioni elettroniche, presso la commissione interconnessione del MiSE – Dip. Comunicazioni.

D1-13. Evidenzia che in tale tipo di interconnessione gli indirizzi IP possono essere pubblici, purché separati e non raggiungibili dall'Internet pubblica; quindi propone di eliminare la limitazione all'utilizzo dei soli indirizzi IP privati.

Op7: Nessun commento specifico.

Op8/Op9:

D1-14. Ritiene esaustiva la schematizzazione degli scenari di interconnessione e sottolinea come l'oggetto del presente procedimento di consultazione debba essere focalizzato sulla definizione delle disposizioni tecniche e regolamentari con riferimento al modello A - Modello di interconnessione fisica che scaturisce dagli obblighi regolamentari di trasparenza e/o basati su accordi bilaterali – che costituisce il modello di riferimento più diffuso per lo scambio del traffico tra gli operatori in ambito nazionale.

Op10:

D1-15. In merito al “Modello di interconnessione basato su accordi bilaterali” (caso A) si ritiene opportuno che sia evidenziata meglio nel testo la possibilità di interconnettere gli SBC (situati presso i rispettivi PoP) mediante trasporto L2/L3 VPN su IP. Ciò consente, fermo restando il rispetto degli SLA di qualità di servizio, di separare il “livello fisico” di interconnessione tra le due reti, che avviene attraverso apparati *router*, dal livello di interconnessione degli apparati SBC, i cui indirizzi IP sarebbero reciprocamente visibili tramite tale trasporto virtuale.

Ritiene che il “Modello basato su Punto di Interscambio tra operatori infrastrutturati”, deve comunque garantire un’interconnessione con qualità di servizio garantita. E’ pertanto indispensabile che tale punto sia in grado di trattare il traffico Voice Over IP con diverse classi di servizio, garantendo anche una priorità adeguata a minimizzare gli impatti su *packet loss*, *jitter* e *delay* nell’ipotesi di un’interconnessione di tipo *Carrier grade*.

Ritiene opportuno che gli operatori sviluppino funzionalità di *call admission control*, al fine di garantire un utilizzo ottimale delle risorse impiegate per l’interconnessione, evitando di saturare la banda allocata con un numero eccessivo di chiamate.

Relativamente al “Modello di interconnessione tra operatori di servizi di comunicazione vocale nomadici” evidenzia i problemi connessi alla potenziale assenza, da parte di quest’ultimo, di controllo della qualità del traffico voce oltre che la difficoltà di effettuare le prestazioni richieste dall’Autorità giudiziaria.

Relativamente al “Modello di interconnessione Operatore Nomadico - Operatore Infrastrutturale” evidenzia l’importanza della definizione dei protocolli ai fini dell’interlavoro.

Relativamente al modello NAP con Operatori nomadici richiama le considerazioni svolte per l’interconnessione tra operatori infrastrutturati (requisiti di QoS del NAP, eventuale Call Admission Control) e in generale per l’interconnessione tra due operatori nomadici.

Ritiene che, alla luce della possibile esistenza di tratte *best effort* nel caso di servizi nomadici, comunque l’interconnessione tra due operatori debba seguire un modello che preveda l’installazione di un collegamento fisico tra i PoPs degli operatori (caso A).

I.2 Ambito oggettivo di applicazione del procedimento in oggetto e principi base

D2: Si richiede di fornire commenti e valutazioni in merito alle tematiche di cui alla presente sezione con particolare riferimento all’ambito oggettivo di applicazione del presente procedimento ed ai principi base enunciati.

Le osservazioni dei soggetti rispondenti alla consultazione

Op1:

D2-1. Pur concordando sul focus specifico relativo ai servizi di telefonia fissa, si ritiene indispensabile venga definito già nel provvedimento finale un calendario che preveda:

1. L'estensione del modello di interconnessione a livello IP agli operatori mobili;
2. Le modalità con cui introdurre lo standard ENUM.

Op2:

D2-2. Con riferimento all'ambito oggettivo di applicazione del presente provvedimento si concorda con la proposta sottoposta a consultazione di definire l'insieme minimo di requisiti per la realizzazione dell'interconnessione IP limitatamente "1. [...] *allo scenario di due operatori di rete fissa interconnessi tramite un collegamento fisico diretto tra i loro apparati di bordo*".

Tale modalità di interconnessione si identifica con il modello A "Modello di interconnessione fisica che scaturisce dagli obblighi regolamentari di trasparenza (pubblicazione di un'offerta di riferimento da parte degli operatori notificati) e/o basati su accordi bilaterali" e con il modello D "Modello interconnessione operatore nomadico – operatore infrastrutturale basato su accordi bilaterali".

A parere dell'Operatore, quindi, le modalità B "Modello punto di interscambio tra operatori infrastrutturali", C "Modello di interconnessione logica tra operatori di servizi di comunicazione vocale nomadici" ed E "Modello NAP con operatori nomadici" non rientrano nell'ambito oggettivo di applicazione del presente provvedimento.

Ritiene che la modalità B debba essere esclusa da quelle regolamentate richiedendo la realizzazione di un *peering* di tipo privato attraverso la creazione di accordi/consorzi fra operatori per la gestione del traffico. Non condivide, pertanto, l'affermazione di cui al documento sottoposto a consultazione pubblica secondo la quale l'interconnessione tramite VLAN o LAN possa essere considerata a tutti gli effetti un'interconnessione fisica.

Nel richiamare che l'ambito regolamentare in cui questa disciplina si inserisce è quello definito dalle delibere 179/10/CONS e 180/10/CONS, chiede di precisare che l'ambito soggettivo di applicazione riguarda l'operatore Telecom Italia, con riferimento ai servizi di raccolta, terminazione e transito del traffico vocale e gli operatori alternativi con riferimento al servizio di terminazione del traffico vocale.

Op3:

D2-3. Concorda con quanto espresso dall'Autorità ai punti 5 e 6 dello Schema di Provvedimento, in merito alla delimitazione dell'ambito del procedimento alla modalità di interconnessione fisica tramite *link* diretto e dedicato tra reti fisse per l'interoperabilità di servizi VoIP di tipo PATS o ECS nomadico, e in merito alla definizione di specifiche tecniche relative a funzionalità che realizzano una separazione tra il livello di trasporto e il livello di servizio e che sono finalizzate alla realizzazione di una interconnessione "service-aware".

D2-4. Concorda altresì su quanto espresso al punto 7 ovvero che le disposizioni regolamentari inerenti l'architettura di interconnessione IP siano definite ed adottate nell'ottica dell'efficienza della fornitura dei servizi di raccolta e terminazione.

D2-5. In merito alla normativa tecnica e alla definizione degli *standard* per garantire l'interoperabilità tra le reti sottolinea che quanto definito in ambito ETSI ed ITU potrebbe non essere sufficiente a coprire tutte le soluzioni necessarie. Ritiene pertanto che le specifiche tecniche e gli standard debbano essere definiti attingendo anche da quanto contenuto nelle RFC (Request for Comments) in ambito IETF (Internet Engineer Task Force) la cui lista essenziale peraltro è già stata presentata dalla scrivente e riportata da codesta Autorità nell'Allegato B della Delibera 55/11/CIR, punto 40, nota 5, pag 21.

D2-6. Concorda con quanto espresso dall'Autorità ai punti 10 e 11 dello Schema di Provvedimento, in particolare in merito alla necessità che le disposizioni regolamentari siano finalizzate a disciplinare una transizione all'interconnessione IP nel rispetto dei vigenti obblighi di fornitura di prestazioni quali la *Number Portability*, di accesso ai servizi di emergenza, delle prestazioni a fini di giustizia, e nel rispetto del Piano Nazionale di Numerazione e degli obblighi connessi alla autorizzazione generale, inerenti la carta dei servizi e la qualità del servizio.

D2-7. Ritiene che l'Autorità, nell'ambito della Delibera in oggetto, debba definire il *framework* di disposizioni regolamentari sugli aspetti tecnici per realizzare l'interconnessione VoIP e sulle principali funzionalità che debbano essere realizzate nella migrazione da TDM ad IP; a valle di tale definizione, le specifiche tecniche di dettaglio potranno essere poi definite ed adattate nell'ambito delle attività degli organi competenti.

D2-8. Concorda altresì con l'Autorità che tutti gli operatori debbano fornire la massima collaborazione al fine di completare le specifiche tecniche nazionali **entro massimo 3 mesi** a partire dalla conclusione del presente procedimento.

D2-9. Concorda con quanto espresso al punto 12 in merito all'opportunità che, a valle del procedimento in oggetto, l'Autorità avvii un tavolo tecnico sulla interconnessione IP finalizzata alla definizione delle norme atte a consentire la fornitura di servizi evoluti e della interconnessione IP tra e verso reti mobili.

D2-10. In merito alla previsione che le specifiche di interconnessione che saranno definite nel provvedimento finale siano vincolanti per ciascun operatore (punto 13) ritiene che tali vincoli ed obblighi vengano definiti nel rispetto del principio di proporzionalità.

D2-11. Concorda con i modelli regolamentari di transazione economica all'interconnessione di raccolta, transito e terminazione ma ritiene che le modalità con cui dovrà essere definita la struttura tecnico-economica di offerta di tali servizi debba essere necessariamente rivista alla luce delle caratteristiche proprie dell'interconnessione VoIP e comunque finalizzata al perseguimento della massima efficienza.

D2-12. In merito alle possibili soluzioni per la gestione del PNN e del *mapping* tra numerazioni geografiche e indirizzi IP, ritiene che una soluzione di tipo ENUM, che risulta efficace ed efficiente per la gestione, tramite server ENUM gerarchici, di piani di numerazione nativi, non risulta invece adatta alla gestione del *mapping* delle numerazioni in caso di elevato numero di numerazioni portate.

Ritiene pertanto che la soluzione migliore, nel breve termine, sia quella indicata al punto 16 All. B della delibera: "Nell'immediato ciascun operatore individuerà al suo interno la soluzione più opportuna nel breve/medio termine (ad es. database dedicati e privati di ciascun operatore o eventuali ENUM infrastrutturali privati)".

Op4: Nessun commento specifico.

Op5:

D2-13. Ritiene l'ambito oggettivo del procedimento ed i principi base correttamente declinati, sia pure con riferimento alla Interconnessione IP per traffico VoIP fra reti fisse.

D2-14. Condivide, in particolare, che i modelli economici di interconnessione VoIP debbano essere declinati secondo gli schemi di raccolta, transito e terminazione.

Ritiene tuttavia che il tema dei modelli economici di interconnessione richieda in seguito una maggiore riflessione al fine di tener conto di uno scenario più completo di Interconnessione IP fra reti NGN che è oggi caratterizzato da dinamiche del tutto nuove dovute alla repentina modifica dei modelli di *business* (cita a tale proposito la presenza, nella catena del valore Internet, degli "Online Service Providers" i quali operano per il tramite di accordi di Peering gratuiti).

Op6: Concorda con quanto indicato nella sez. I.2, con le precisazioni indicate nel seguito.

D2-15. In relazione al punto 5, ritiene che le disposizioni di natura regolamentare e tecnica che definiscono l'interconnessione VoIP/IP per la fornitura di servizi vocali debbano applicarsi a tutti gli scenari di interconnessione, in particolare di terminazione, che vedono una rete fissa interconnessa con qualsiasi altra tipologia di rete telefonica nazionale, quindi fissa o mobile. Condivide invece che lo scenario di interconnessione tra reti mobili sia al di fuori dello schema di provvedimento in consultazione pubblica.

D2-16. Condivide che le specifiche tecniche di interconnessione VoIP/IP, da definire nazionalmente negli appositi tavoli ministeriali, si debbano basare, ai sensi dell'art. 20 del Codice delle comunicazioni elettroniche, sulle architetture definite in ambito NGN dagli enti riconosciuti a livello regolamentare ETSI ed ITU e che si adotti l'impostazione ETSI ed ITU inerente la separazione tra livello di trasporto e servizio e finalizzata alla realizzazione di un'interconnessione "service-aware" sulla base del concetto SoIX definito da ETSI ed ITU (si vedano i punti 6 ed 8 della sez. I.2 del documento AGCom).

In relazione ai punti 11 e 12 della sez. I.2 ritiene che l'attività di recepimento degli standard internazionali, sia essenziale ai fini dell'interoperabilità.

D2-17. Relativamente alle tempistiche di redazione delle Specifiche Tecniche nazionali condivide l'orientamento proposto, ma propone un'attività di normazione nazionale suddivisa in una prima fase, nella quale sono definite la chiamata "base" ed un insieme ridotto di servizi supplementari, ed una successiva seconda fase per ulteriori attività di specifica tecnica per ulteriori funzionalità e prestazioni all'interconnessione. Ritiene la tempistica proposta nel documento a consultazione adeguata per la prima fase di normazione nazionale.

D2-18. Condivide che il procedimento AGCom e la successiva attività di specifica tecnica si focalizzino sull'interconnessione tra reti fisse per servizi PATS ed ECS vocali nomadici. Ritiene che le future attività previste per l'interconnessione VoIP/IP tra reti mobili e reti fisse e mobili per servizi telefonici dovranno il più possibile riutilizzare quanto definito per le reti fisse con opportune estensioni/specializzazioni.

D2-19. Condivide quanto indicato nel punto 10 della sez. I.2 del documento a consultazione. In relazione ai punti 10 e 15 della sez. I.2 evidenzia che i servizi telefonici di base forniti con interconnessione VoIP/IP saranno analoghi a quelli forniti con interconnessione in tecnologia tradizionale, nei limiti delle caratteristiche intrinseche della tecnologia IP.

D2-20. E' concorde con quanto indicato al punto 14 della sez. I.2 laddove individua i modelli di "charging" tra operatori tradizionali di raccolta, terminazione e transito anche nel caso di passaggio all'interconnessione VoIP/IP.

D2-21. In relazione al punto 16 della sez. I.2, ritiene sufficiente l'applicazione di soluzioni di *mapping* interno all'operatore. Ritiene che l'eventuale considerazione di un sistema ENUM infrastrutturale comune debba emergere da esigenze del mercato.

Op7:

D2-22. Condivide quanto espresso da codesta Autorità relativamente alla necessità di completare entro tempi brevi la definizione delle specifiche tecniche nazionali al fine di poter completare la migrazione entro il 1 gennaio 2013, evitando quindi di dover continuare ad acquistare i servizi di interconnessione in modalità TDM a prezzi non regolamentati.

D2-23. Condivide la previsione di avvio del tavolo tecnico per la definizione delle norme atte a consentire la fornitura di servizi evoluti e della interconnessione IP tra e verso reti mobili. A tal riguardo, evidenziando la rilevanza che tali servizi assumono sia sotto il profilo dell'evoluzione delle reti e tecnologie di comunicazione che sotto il profilo dell'utilità per gli utenti, chiede che il tavolo sia avviato nel più breve tempo possibile e che a tal fine l'Autorità definisca un termine per l'avvio sin dal presente procedimento.

D2-24. Considera che una soluzione praticabile nel breve/medio periodo per l'attività di "mapping" tra numeri telefonici del PNN, TEL-URI/SIP-URI ed indirizzi IP possa

essere rappresentata dal modello c.d. “DB distribuito” individuato anche nell’ambito della specifica tecnica numero 763 – 25 “Soluzioni tecniche di interconnessione in tecnologia a commutazione di circuito con reti fisse per servizi di comunicazione elettronica vocali nomadici” definita dal Ministero dello Sviluppo economico – Dipartimento delle comunicazioni.

Infatti, come è emerso nell’ambito dei lavori preparatori alla specifica citata, il modello “DB distribuito” presenta molteplici caratteristiche che lo rendono particolarmente adatto per un’implementazione di breve/medio periodo. In particolare:

- è una soluzione meno complessa ed onerosa per il sistema;
- è solitamente la scelta iniziale per nuovi servizi/reti;
- non richiede infrastrutture condivise tra operatori;
- non richiede alcuna attività di coordinamento da parte di un soggetto terzo (i.e. ente istituzionale).

Op8/Op9:

D2-25. Al fine di offrire le massime garanzie sulle caratteristiche di affidabilità e qualità richieste dal servizio telefonico concorda con l’orientamento espresso dall’Autorità di limitare l’ambito oggettivo di applicazione del procedimento di consultazione alla definizione del modello A), descritto nel paragrafo I.1 della consultazione, ovvero del Modello di interconnessione fisica che scaturisce dagli obblighi regolamentari di trasparenza e/o basati su accordi bilaterali - in cui due operatori interconnettono, tramite un collegamento fisico diretto, i loro apparati al bordo di *Session Border Controller* (SBC).

In tale ambito le disposizioni regolamentari e tecniche che definiscono gli obblighi di carattere generale e l’insieme minimo di funzionalità e standard che ciascun operatore dovrà rendere disponibile per la fornitura dell’interconnessione VoIP/IP verso gli operatori di rete fissa a livello nazionale.

D2-26. Con riferimento ai principi regolamentari di base, rappresenta di essere in via generale favorevole agli orientamenti espressi dall’Autorità nella consultazione pubblica (punti 7-16), ma ritiene necessario specificare quanto segue.

Con riferimento al punto 11, ritiene una fase di definizione delle specifiche tecniche presso gli organi competenti assolutamente necessaria al fine di recepire e declinare gli standard ed i protocolli che il provvedimento adottato dall’Autorità in merito all’interconnessione IP avrà identificato.

D2-27. Con riferimento al punto 12, rileva che l’ambito di applicazione del procedimento debba essere definito in modo da fissare gli obblighi di carattere generale e l’insieme minimo di funzionalità e standard per la fornitura dell’interconnessione VoIP/IP verso operatori di rete fissa a livello nazionale, indipendentemente dalla rete di origine (incluso ad es. anche il traffico originato da reti mobili e terminato verso reti fisse). Ne segue che l’ambito della consultazione debba necessariamente contemplare, oltre che l’interconnessione tra reti fisse (interconnessione fisso-fisso), anche l’interconnessione tra le reti fisse e le reti mobili, limitatamente alla componente di traffico originato da reti mobili e terminato verso reti fisse. Una scelta diversa sarebbe inefficiente sia per gli operatori di rete fissa, che dovrebbero prevedere

tecnologie, architetture ed interfacce distinte per la fornitura dell'interconnessione del traffico ricevuto rispettivamente da operatori di rete fissa e di rete mobile, sia per le reti mobili, che verrebbero escluse dai vantaggi e delle efficienze che la tecnologia IP abilita nelle interconnessioni verso le reti fisse.

D2-28. Infine ritiene che il sistema ENUM infrastrutturale nazionale, rappresentando una prospettiva di medio lungo termine per ambiti di chiamata avanzati, non debba essere preso in considerazione in questa fase.

Op10:

D2-29. Con riferimento ai punti 5, 6, 7, 8 e 9 dello schema di provvedimento concorda con la proposta di utilizzare *standard* internazionali ed, in particolare, le architetture definite in ambito ETSI ed ITU.

Al fine di rispettare quanto proposto al punto 10, con riferimento alla qualità del servizio, ritiene fondamentale che le soluzioni tecniche individuate per la realizzazione dell'interconnessione garantiscano adeguati livelli dei parametri di trasporto IP come *Jitter, Delay e packet loss*.

D2-30. Con riferimento alle **prestazioni di giustizia**, di cui al punto 10, richiama che le stesse sono oggi basate sull'utilizzo di piattaforme che si avvalgono del protocollo ISDN per la canalizzazione del *call content* e dei relativi cartellini di documentazione verso i centri d'ascolto (tramite il servizio ISDN UUS - *User to User Signaling*). In particolare, nelle reti degli operatori sono presenti dei punti di raccolta delle intercettazioni a loro volta collegati con i punti di ascolto della Polizia Giudiziaria. Tra il punto di raccolta dell'operatore e il punto di ascolto viene instaurata una chiamata ISDN e utilizzato il campo UUS ISDN che contiene l'identificativo del chiamante e del chiamato.

L'adozione di protocolli di segnalazione innovativi quali SIP e SIP-I, laddove non sia previsto il campo suddetto, potrebbero determinare delle sostanziali modifiche nelle modalità di espletamento dei servizi di ascolto giudiziario e nella fornitura di tali servizi ai centri di ascolto. Ritiene che la Polizia Giudiziaria debba essere tenuta al corrente delle possibili problematiche inerenti le prestazioni di giustizia legate all'utilizzo del servizio ISDN UUS. A tale proposito occorre valutare se l'utilizzo del campo ISDN UUS sia l'unica modalità disponibile lato Polizia Giudiziaria o se esista più in generale una normativa di riferimento con un ventaglio più ampio di scelte.

D2-31. Relativamente al punto 11 auspica che, anche laddove necessari, gli emendamenti agli *standard* internazionali siano ridotti al minimo indispensabile al fine di garantire l'interoperabilità tra le reti degli operatori nazionali, utilizzando i prodotti messi a disposizione dai principali *vendor* di riferimento, che operano su scala mondiale e sviluppano in accordo alle normative ITU ed ETSI.

D2-32. Tenuto conto della complessità della tematica, del numero dei soggetti impattati, del fatto che la commissione interconnessione opera in regime di unanimità e, tenendo in considerazione le precedenti esperienze, ritiene che una previsione per il

completamento **della normativa tecnica di soli 3-4 mesi sia ottimistica e che una durata congrua possa estendersi fino a 12 mesi.**

D2-33. Relativamente al punto 12, rinvia a quanto risposto alla domanda D11 ove si richiede di includere nell'ambito di applicazione della delibera la direttrice **mobile→fisso.**

D2-34. Relativamente al punto 13 ritiene opportuno che possa essere mantenuta la possibilità di implementare differenti soluzioni tecniche su base accordo bilaterale.

Relativamente al punto 16 ritiene che ENUM possa rappresentare una delle possibili alternative di lungo termine.

II.1 Elementi di base delle architetture di interconnessione IP tra reti NGN

***D4:** Si richiede di fornire commenti, integrazioni o proposte di modifica con particolare riguardo al riferimento architeturale di interconnessione succitato ed all'ambito oggettivo di applicazione delle disposizioni inerenti gli standard di interconnessione IP oggetto del presente procedimento.*

Le osservazioni dei soggetti rispondenti alla consultazione

Op1: Nessuna osservazione specifica.

Op2: Nessuna osservazione specifica.

Op3:

D4-1. Concorda con quanto espresso dall'Autorità ai punti 17 e 18 in merito agli elementi di base sulle soluzioni tecniche e architetture sia sulle funzionalità relative al livello di servizio che a quelle relative al livello di trasporto.

Op4: Nessuna osservazione specifica.

Op5: Nessuna osservazione specifica.

Op6:

D4-2. Concorda nell'individuare lo standard **ETSI ES 282 001** come principale riferimento per gli aspetti architetture dell'interconnessione VoIP/IP tra reti NGN. Tale *standard*, in linea con l'approccio ITU, prevede la separazione tra il livello di servizio ed il livello di trasporto. Ritiene opportuno che tale *standard* sia recepito unicamente per le parti relative alle funzionalità minime da assicurare all'interconnessione NNI nazionale, prescindendo dalle autonome scelte tecnologiche che ciascun operatore potrà effettuare all'interno dei propri domini di rete con riferimento ai sottosistemi interni.

D4-3. Suggestisce di considerare anche la specifica tecnica **ETSI TS 129 165** che è focalizzata sui requisiti dell'interfaccia NNI, anche recependo altre specifiche internazionali (ad es. il **TS 124 229** per il protocollo SIP).

D4-4. Ritiene, in particolare, che lo standard **ETSI 282 001** debba essere preso come riferimento (con l'aggiunta delle funzionalità di Border Gateway) e limitatamente alle parti applicabili e di interesse. Suggestisce, pertanto, di rimuovere dalla sez. II.2 del documento posto a consultazione il riferimento a tutte le funzionalità non applicabili o significative alla interfaccia NNI.

D4-5. Evidenzia che nel caso del protocollo SIP-I, **per gli aspetti architetturali** va considerata anche la Racc. ITU-T Q.1912.5, come trasposta dalla norma europea ETSI EN 383 001.

Op7: Nessun commento specifico.

Op8/Op9:

D4-6. Non ritiene che il protocollo di segnalazione SIP (citato al punto 18, lettera B) presenti caratteristiche tali da poter essere identificato come protocollo per il *service layer*. Ritiene invece che il protocollo SIP-I sia l'unico in grado di garantire un passaggio affidabile e trasparente dei servizi di base attualmente forniti dall'attuale interconnessione TDM alla futura interconnessione IP, mediante la funzionalità di incapsulamento dell'attuale protocollo ISUP.

Op10: Nessun commento specifico.

IV.1 Architettura funzionale

Standard di riferimento

<p><i>D5: Si richiede di fornire commenti, integrazioni o proposte di modifica con riferimento a quanto sopra rappresentato.</i></p>
--

Le osservazioni dei soggetti rispondenti alla consultazione

Op1: Nessuna osservazione specifica.

Op2:

D5-1. Concorda con la proposta dell'Autorità di *“convergere verso la definizione di un unico modello di base di interconnessione basato sugli standard ETSI, tenendo comunque conto della coerenza con le attività normative dell'ITU-T”* e che tale standard sia rappresentato dalla norma ETSI ES 282 001.

Op3:

D5-2. In merito agli standard descritti ai punti 21 e 22 dello Schema di Provvedimento, concorda con l'adozione dei seguenti standard architetturali di base previsti dall'Autorità:

- TS 129.162: Interworking between the IM CN subsystem and IP networks (3GPP TS 29.162 version 8.4.0 Release 8);
- TS 129.163: Interworking between the IP Multimedia (IM) Core Network (CN) subsystem and Circuit Switched (CS) networks (3GPP TS 29.163 version 8.13.0 Release 8);
- TS 129.165: Inter-IMS Network to Network Interface (NNI) (3GPP TS 29.165 version 8.7.0 Release 8).

Ritiene che debba essere rimosso il riferimento alla specifica ETSI TS 129.235, *Interworking between SIP-I based circuit-switched core network and other networks*, essendo la stessa dedicata ad un ambito al di fuori dell'ambito oggetto del presente procedimento, ovvero all'interlavoro fra una rete non VoIP, e più specificamente mobile, con altre tipologie di reti, a commutazione di Circuito (con protocollo SIP-I, ISUP o BICC) o VoIP.

Op4: Nessun commento specifico.

Op5: Nessun commento specifico.

Op6:

D5-3. Nel rimandare a quanto già indicato in risposta alla domanda D4, ritiene che lo *standard* di riferimento **ETSI ES 282 001** potrà essere integrato, nella fase di redazione della normativa tecnica nazionale e per alcuni aspetti architetturali puntuali, con parti di interesse (per le parti di interesse per l'interconnessione IP mediante interfaccia NNI), di altri documenti tecnici internazionali, tra i quali principalmente:

- ETSI TS 129.165: Inter-IMS Network to Network Interface (NNI);
- ETSI TS 129.162: Interworking between the IM CN subsystem and IP networks;
- ETSI TS 129.163: Interworking between the IP Multimedia (IM) Core Network (CN) subsystem and Circuit Switched (CS) networks;
- ETSI TS 129 235: Interworking between SIP-I based circuit-switched core network and other network;
- ETSI EN 383 001 "Interworking between Session Initiation Protocol (SIP) and Bearer Independent Call Control (BICC) Protocol or ISDN User Part (ISUP)" che recepisce con modifiche la Racc. ITU-T Q.1912.5;
- Raccomandazione ITU-T Q.19.12.5 "Interworking between Session Initiation Protocol (SIP) and Bearer Independent Call Control Protocol or ISDN User Part" profilo C.

Op7: Coerentemente alla posizione assunta nell'ambito del tavolo tecnico condivide l'orientamento dell'Autorità.

Op8/Op9:

D5-4. Condivide la proposta dell’Autorità di utilizzare come standard di riferimento per l’interconnessione IP all’interfaccia *Network to Network* (NNI), verso operatori di rete fissa nazionali, la norma ETSI ES 282 001 integrata, ove opportuno, da ulteriori specifiche ETSI/3GPP per aspetti architetture puntuali.

Ritiene tuttavia che, per il particolare caso di interconnessione tra domini di rete basati su ISUP nativo, l’adozione del solo *standard* di riferimento ETSI (e in particolare della ulteriore specifica TS 129.163 *interworking between the IP multimedia core network subsystem and circuit switched network*) sia particolarmente critica prevedendo lo stesso una conversione (da effettuarsi nel blocco funzionale MGCF presente in uno delle due reti interconnesse) tra il livello SIP e il livello ISUP, come esemplificato in figura 2 *control plane interworking between CS networks supporting ISUP and the IM CN subsystem* di ETSI TS 129.163.

Ritiene che questo scenario di *interworking*, seppur standardizzato dalle sopra citate specifiche, sia nella realtà soggetto a numerose e sovente inconsistenti implementazioni da parte dei fornitori; nella realtà dei fatti ha già sperimentato che leggeri scostamenti nelle implementazioni si tramutano in assolute impossibilità di interoperabilità e lunghi tempi di correzione. Richiede all’Autorità di tener conto di quest’ultimo fattore alla luce delle tempistiche stabilite per l’introduzione dell’interconnessione VoIP, dalla delibera 229/11/CONS e dal presente procedimento.

Ritiene che lo scenario sopra citato (interconnessione tra domini di rete basati su ISUP nativo) avrebbe garanzie di interoperabilità maggiori, trasparenza degli attuali servizi POTS offerti e tempi di implementazione più brevi se venisse identificato come standard di riferimento il protocollo di segnalazione SIP-I ITU-T Q.1912.5 - profile C: il protocollo in questione non necessita infatti di conversioni complesse e articolate SIP \leftrightarrow ISUP in quanto prevede un incapsulamento al suo interno e un trasporto trasparente al NNI. Inoltre non sarebbe richiesta nessuna modifica al protocollo ISUP nazionale, a tutto vantaggio della velocità di implementazione e della salvaguardia dei servizi offerti alla clientela.

Per i motivi sopraesposti ritiene di fondamentale importanza l’adozione del **protocollo SIP-I ITU-T Q.1912.5-profile C** per i casi di interconnessione tra domini di rete basati su ISUP. Ritiene inoltre che tale protocollo dovrebbe essere indicato dall’Autorità come standard di riferimento per l’interconnessione IP verso le reti fisse.

Ritiene che l’eventuale adozione del protocollo SIP dovrebbe essere invece demandato ad accordi di natura commerciale bilaterale tra operatori limitatamente all’offerta di servizi evoluti (ad es. Video-chiamata, *Instant messaging*, *Presence*, etc.).

Op10:

D5-5. Coerentemente con quanto risposto alla domanda D4 concorda che gli standard da adottare per la normativa dell’interconnessione IP siano quelli citati ai punti 21 e 22 del documento Allegato B alla delibera 55/11/CIR in consultazione.

Requisiti funzionali

D6: *Si richiede di fornire commenti, integrazioni o proposte di modifica con riferimento a quanto sopra rappresentato.*

Le osservazioni dei soggetti rispondenti alla consultazione

Op1:

D6-1. Auspica che le specifiche tecniche di interconnessione relative ai servizi di telefonia vocale fossero inserite, sin da subito, in una norma quadro più ampia, che definisca l'intero scenario dei servizi disponibili mediante il protocollo SIP.

Op2:

D6-2. Concorda con la proposta dell'Autorità in merito ai requisiti funzionali dell'interconnessione. Con particolare riferimento al tema della ridondanza, previsto al par. 23.d del documento di consultazione, ritiene che debba essere previsto che gli apparati messi a disposizione dagli operatori per l'interconnessione siano di tipo *carrier class* e prevedano ridondanze sia fisiche sia logiche, atte a garantire la continuità del servizio in presenza di un *fault* del singolo elemento della macchina.

Op3:

D6-3. Concorda con quanto indicato al punto 23 lettera a) e b). Su quest'ultimo punto ritiene tuttavia che l'unico protocollo di segnalazione che deve essere supportato obbligatoriamente all'interconnessione sia il SIP e non anche il SIP-I.

Atteso infatti che il protocollo SIP-I altro non è che il protocollo SIP i cui requisiti sono stati adattati per inserire i parametri ISUP necessari a trasportare la segnalazione TDM sul mondo VoIP SIP, l'utilizzo dello stesso risulta giustificato solo nella casistica di interconnessione TDM-TDM (scenario 1).

Nel caso di interconnessione TDM-VoIP (scenario 3), il protocollo SIP-I risulta inutile ai fini dell'erogazione dei servizi nel bacino nativo VoIP. Nei casi in cui sia necessaria una traduzione fra i contenuti di segnalazione SIP e quelli della segnalazione nella rete a commutazione di circuito (per esempio ISUP), la scelta del protocollo SIP-I porrebbe in capo alla rete VoIP l'onere della conversione di protocollo.

In conclusione, tenendo conto di esigenze di efficienza e di prospettive di sviluppo dei servizi innovativi, propone che venga reso obbligatorio quanto segue:

1. il protocollo SIP-I per l'interconnessione tra bacini TDM con trasporto IP;
2. protocollo SIP per l'interconnessione tra un bacino TDM e un bacino VoIP o fra due bacini nativamente VoIP. A tale proposito riporta gli esiti delle sperimentazioni tra l'Operatore stesso e Telecom Italia, sull'interconnessione VoIP, in cui è previsto il dialogo, mediante protocollo SIP, anche per il traffico nativo TDM.

D6-4. In merito al punto 23 lettera c) ritiene fondamentale che i requisiti funzionali dell'interconnessione VoIP consentano di adattare le norme tecniche che verranno definite in questa prima fase di standardizzazione e regolamentazione, focalizzata sui servizi di telefonia di base (voce e fax), per estenderle, in una seconda fase, ai servizi di comunicazione interpersonale evoluti (come Video-chiamata, Presence, Instant Messaging, ecc.) al fine di potenziare l'offerta ai clienti finali.

D6-5. Per quanto attiene al punto 23 lettera d) ritiene, in analogia a quanto attualmente viene prescritto per l'interconnessione TDM, che la ridondanza non possa costituire un obbligo per l'operatore che offre interconnessione, bensì una facoltà, laddove richiesta.

Ritiene tuttavia che un requisito minimo che la regolamentazione dovrebbe imporre è che gli apparati e le piattaforme locate presso i PdI siano “carrier grade” e internamente ridondati su tutti gli elementi.

Concorda con quanto indicato al punto 23 lettera e) in merito alla necessità che l’architettura di interconnessione dovrà garantire la sicurezza e l’integrità della rete degli operatori coinvolti. Rileva che il modello architetturale d’interconnessione A è quello più indicato in tal senso.

Op4: Nessun commento specifico.

Op5: Nessun commento specifico.

Op6:

D6-6. Condivide complessivamente quanto indicato al punto 23 della sez. IV.1 Sul punto c) ritiene prematuro definire vincoli specifici per il caso di servizi evoluti, tipicamente “SIP-based”.

In relazione al punto 22. let. d) precisa che la ridondanza sarà garantita, sulla propria rete, a livello di Area Gateway VoIP, attraverso un nodo adiacente, per tutti i distretti coperti dal nodo ridondato; la ridondanza inoltre potrebbe essere realizzata a livello di nodo/apparato e/o con diversificazione geografica di nodo. Posto il requisito regolamentare di base l’implementazione dei meccanismi di ridondanza dipenderà dalle implementazioni tecnologiche, anche in termini di qualità e disponibilità del servizio, ritenute adeguate, anche commercialmente, da ciascun Operatore.

Op7:

D6-7. Con riferimento ai requisiti di base dell’interconnessione IP (punto 23, b)) chiede che venga chiarito se il servizio di “chiamata telefonica base” comprenda anche il servizio di comunicazione vocale nomadico. Ritiene a tal proposito che esso debba essere necessariamente incluso tra i servizi base forniti attraverso l’interconnessione VOIP/IP e che a tal fine **le disposizioni tecniche e regolamentari riguardanti l’interconnessione IP debbano consentire la fornitura di servizi di comunicazione vocale nomadici mediante numerazione “55”.**

Ritiene che all’interno dei servizi base riportati nel punto b) debbano essere inclusi anche servizi come l’accesso a internet in banda stretta (in decade 7 e/o con numerazioni geografiche) e i servizi di *videoconference* oggi assimilabili a servizi telefonici di base, da garantire anche in caso di interconnessione con bacini nativi VoIP.

Condivide pienamente la previsione di un sistema di ridondanza per garantire in caso di malfunzionamenti la raggiungibilità di tutti i distretti telefonici.

Op8/Op9:

D6-8. Ribadisce l’opportunità che il procedimento in oggetto sia focalizzato sulla definizione di un insieme minimo di funzionalità che garantiscano l’interoperabilità e l’affidabilità dei servizi di base voce POTS (telefonia e fax), a cui si aggiungono un insieme di servizi supplementari, offerti attualmente alla clientela. Solo in una successiva fase si potrà identificare un pacchetto aggiuntivo di funzionalità che abiliteranno servizi di comunicazione interpersonale evoluti all’interconnessione (ad es. Video-chiamata, Presence, Instant messaging, etc.) senza pregiudicare il nucleo centrale di standardizzazione dedicato ai servizi di base POTS.

D6-9. Relativamente alla previsione di un sistema di ridondanza e delle necessarie garanzie di sicurezza ed integrità della rete, precisa che l'architettura di interconnessione IP dovrebbe prevedere:

- la presenza, nei punti di interscambio, di apparati (*border gateway*) che garantiscano protezione interna di rete, controllo del traffico mediante *policies* preconcordate tra gli operatori al fine di evitare situazioni di congestione, interlavoro mediante i protocolli e i formati concordati;
- una distribuzione della propria clientela in aree di raccolta raggiungibili attraverso due punti di interscambio intercambiabili al fine di garantire la ridondanza geografica in caso di *fault* del singolo punto di interconnessione, replicando le medesime garanzie offerte dagli attuali schemi di interconnessione del mondo TDM. Sarà unicamente scelta dell'operatore che richiede l'interconnessione se usufruire di uno o entrambi i punti di interconnessione, nella modalità *load-sharing* o prima scelta/seconda scelta.

Op10:

D6-10. Concorda con la necessità di uno schema di ridondanza, come proposto nello schema di provvedimento all'Art. 1, comma 2, lett. d). Ritiene opportuno delinearlo sulla base di due livelli:

- il primo, a livello di trasporto (link fisico, router di bordo e interfacce);
- il secondo, a livello di apparati di bordo definiti dalla specifica ETSI TS 282 001, ovvero gli SBC, prevedendo una ridondanza sia a livello di macchina sia a livello di copertura dei distretti geografici (AGW VoIP). Ciò rende raggiungibili le Aree Gateway da più di un punto di interconnessione.

Architettura di interconnessione

D7: Si richiede di fornire commenti, integrazioni o proposte di modifica con riferimento a quanto sopra rappresentato.

Le osservazioni dei soggetti rispondenti alla consultazione

Op1:

D7-1. Nel richiamare che la tecnologia IP consente una riduzione, a parità di traffico, del numero di nodi necessari rispetto ad una rete TDM ritiene che, anche in considerazione dell'andamento calante del traffico fisso, 3-4 nodi opportunamente distribuiti sul territorio siano da ritenersi più che adeguati.

D7-2. Concorda in linea di principio con l'approccio metodologico esposto al punto 24, osservando, relativamente al contenuto della lettera d), che svincolare il numero di PdI dal numero di *Border Gateway* equivale a definire i primi come semplici punti di raccolta trasmissivi del tutto arbitrari, sia per il numero che per la posizione geografica. Condivide il contenuto del punto 25 laddove il *trade off* viene saldamente ancorato alla definizione di un'architettura efficiente.

D7-3. Relativamente al punto 26 osserva che il riuso degli attuali PdI, già raggiunti dagli operatori, per l'interconnessione VoIP può minimizzare i costi di transizione al nuovo modello per gli operatori con architetture di interconnessione estremamente capillari. Di converso, detto scenario è fortemente penalizzante per un nuovo operatore o per un operatore esistente che non sia direttamente interconnesso con Telecom Italia. Il massimo di efficienza economica lo si ottiene, come premesso, ponendo il numero dei PdI uguale a quello dei SBG. Di conseguenza, in un contesto IP, un concetto analogo alle Aree Gateway non può che essere riferito al numero effettivo dei nodi di commutazione, che come si diceva è nell'ordine delle 3-4 unità. Per questi motivi ritiene che l'Autorità dovrebbe imporre a Telecom Italia la pubblicazione di un'offerta di riferimento effettivamente disaggregata, nella quale venga data chiara evidenza del numero e delle sedi degli apparati SBG, nonché dei relativi costi di terminazione e raccolta del traffico al netto di ogni elemento trasmissivo spurio.

D7-4. Condivide il punto 28 nella misura in cui il riferimento ai siti in cui gli operatori usufruiscono delle offerte *bitstream* sia ristretto alle sedi effettive degli SBG.

Op2:

D7-5. Non concorda con quanto proposto dall'Autorità (art. 2, comma 3) in merito all'architettura di interconnessione IP, e in particolare con la previsione che gli attuali 232 distretti telefonici siano aggregati da Telecom Italia in 32 Aree gateway: ritiene infatti tale architettura non necessariamente rappresentativa di un operatore efficiente.

D7-6. Concorda che i punti di interconnessione che saranno resi disponibili da Telecom Italia coincidano con attuali punti in cui gli operatori alternativi raccolgono il traffico *bitstream* a livello di nodo *parent*.

D7-7. Non concorda con la previsione contenuta all'art. 2 comma 2 ritenendo che ciascuna AGW debba essere servita da più di un PdI, per esigenze di affidabilità della clientela Business ed in linea con quanto previsto nell'attuale OIR di Telecom Italia. A tal fine, si ritiene opportuno che l'Autorità preveda che ciascun Operatore definisca una relazione di dualità tra coppie di punti di interconnessione offerti, ossia appartenenti all'insieme predefinito, in modo che, a parità di costi di raccolta/terminazione, sia possibile consegnare o raccogliere il traffico relativo ai clienti di pertinenza di un punto di interconnessione sul suo duale.

Op3:

D7-8. Concorda con quanto indicato al punto 24 lettera a). Enfatizza tuttavia l'opportunità di accordi bilaterali attuativi delle "Policy ai border gateway" necessarie per evitare situazioni di congestione che si riflettono in un disservizio per gli utenti finali. Richiama infatti che l'interconnessione IP richiede che le due reti condividano delle *policy* che consentono un efficiente dimensionamento degli apparati di trasporto e di *routing* della rete IP e delle piattaforme che erogano il servizio fonia.

D7-9. Non concorda su quanto espresso al punto 24 lettera b) ovvero sulla necessità di prevedere, obbligatoriamente, un minimo di due Punti di Interconnessione, per garantire la ridondanza geografica. Ritiene che le soluzioni per garantire i diversi tipi di ridondanza (geografica e logica) possono essere molteplici e concordate, volta per volta,

bilateralmente tra gli operatori. Sarà facoltà dell'operatore decidere se vuole interconnettersi su uno o più PdI, come avviene oggi nell'interconnessione TDM in cui un operatore può decidere di interconnettersi anche ad un unico SGT. Richiama che l'OIR prevede che "L'Operatore interconnesso ha facoltà di scegliere a quale dei due SGT costituenti l'Area Gateway attestarsi, essendo essi del tutto speculari. Ragioni di affidabilità e di qualità del traffico consigliano che l'Operatore si attesti ad entrambi gli SGT costituenti l'Area Gateway, con modalità di presentazione del traffico a equa ripartizione di carico".

D7-10. Concorda pienamente con la proposta dell'Autorità, di cui al punto 24 lettera c), nel prevedere che l'instradamento sia di tipo statico mediante l'utilizzo, da parte di ciascun operatore, di indirizzi IP pubblici statici e dedicati all'interconnessione e che tali indirizzi siano determinati mediante la risoluzione degli identificativi logici dei nodi al bordo (SBC). Concorda altresì che gli SBC non debbano essere raggiungibili da Internet.

D7-11. Relativamente al punto 24 lettera d), e ai seguenti punti 25 e 26, come già anticipato al quesito D1, ritiene che una soluzione architettonica che prevede dei PdI non coincidenti con gli SBC (Border Gateway), ancorché tecnicamente percorribile, sia intrinsecamente inefficiente e non coerente con le caratteristiche tipiche di una rete IP. Infatti, nell'ambito dello scenario d'interconnessione in oggetto (scenario A di cui al punto 1), tutte le chiamate tra operatori interconnessi attraversano l'SBC, sia per la componente di segnalazione e controllo, sia per il flusso di "media". Ne segue che la differenziazione fisica del PdI dal nodo SBC, comportando tratte aggiuntive di rete – da SBC a PdI, comporta un aumento dei costi di trasporto e dei ritardi di attraversamento, oltre ad un peggioramento della qualità ed affidabilità del servizio.

Ritiene che la soluzione ottimale d'interconnessione corrisponda ad uno scenario in cui i PdI coincidano con i siti degli SBC (siano gli SBC uno, due od "n" per sito, sulla base di considerazioni di affidabilità e ridondanza locale). Rappresenta che le caratteristiche di questa tipologia di apparati, in termini di costi e di prestazioni, e i volumi di traffico che si prevede possano migrare sulla piattaforma di Interconnessione VoIP, sono tali da suggerire la necessità di un numero esiguo di SBC (2-6 SBC), allocati in un numero di siti ancora più esiguo (2-4 siti).

Inoltre l'utilizzo di un numero di PdI superiore al numero di SBC introduce una barriera economica all'ingresso per piccoli operatori.

Ritiene che l'interconnessione tra un numero di PdI bilanciato (simmetria di architettura) costituisca la soluzione ottimale in termini di consumo complessivo di risorse di *backbone*, dei costi di trasporto e qualità della chiamata.

In merito al punto 27 dello Schema di Provvedimento, alla luce di quanto sopra esposto (sulla maggiore efficienza tecnico-economica della coincidenza PdI-SBC), ritiene che l'OIR di TI debba prevedere la coincidenza tra PdI ed SBC e, pertanto, un numero esiguo di PdI (2-4).

Richiama che le limitazioni sulle capacità di trasporto e commutazione di un singolo punto di interconnessione, intrinseche nella tecnologia TDM, che rendevano

indispensabile l'esistenza di numerosi punti di interconnessione con strutturazione gerarchica a due livelli, risultano non più significative con la tecnologia VoIP (grazie alla maggiore capacità di smaltimento del traffico nei nodi IP²) rendendo sconsigliabile ed inefficiente una simile struttura³.

In conclusione il "trade off" fra obiettivi di efficienza tecnica ed economica, auspicato dall'Autorità al punto 25 dell'allegato B, corrisponde alla previsione di un numero esiguo di punti d'interconnessione, opportunamente ridondati per affidabilità, su cui si concentri il traffico nazionale.

In riferimento al punto 27, al fine di ridurre i costi di *backbone*, concorda con l'Autorità sull'opportunità che i siti di interconnessione siano individuati tra quelli in cui TI attualmente offre l'interconnessione per i servizi delle offerte *bitstream*, purché le interfacce GbE per il traffico VoIP siano distinte da quelle relative al traffico *bitstream*. In estrema sintesi, auspica che i PdI coincidano con un esiguo sottoinsieme (2-4) dei nodi *Bitstream*.

Op4: Nessun commento specifico.

Op5:

D7-12. Ritiene non efficiente un'architettura a 32 PdI. Richiama che Telecom Italia ha reso disponibile già da tempo una interconnessione alla sua rete BBN su 12 nodi che sostituiscono le 33 "vecchie" aree gateway.

Op6:

D7-13. Condivide quanto proposto al punto 24 della proposta di provvedimento sull'architettura di interconnessione di cui al punto 24 della proposta di provvedimento (32 Aree Gateway VoIP caratterizzate da un nuovo PdI, ridondanza geografica, indipendenza tra numero di PdI e numero dei *Border Gateway*, instradamento di tipo

² Ciò è dovuto al fatto che gli apparati di routing IP hanno raggiunto capacità di smaltimento di traffico decisamente superiori ad analoghi apparati TDM (un tipico router PE, a cui verranno attestati i PdI dell'Operatore, potrebbe essere un apparato Cisco ASR9000, che ha una capacità di smaltimento di traffico IP di 40Gbps, scalabile fino a 320 Gbps. Se traducessimo tale capacità in DS0 equivalenti, ciò potrebbe corrispondere approssimativamente a 600.000 DS0 scalabili a 5 milioni di DS0). Una conseguenza specifica delle maggiori potenzialità del trasporto IP rispetto a quello a commutazione di circuito, si riflette sulla maggiore capacità delle interfacce di interconnessione: mentre la TDM richiedeva interfacce a 2/34 Mbps, l'interconnessione IP sfrutta "nativamente" interfacce di tipo Gigabit Ethernet da 1 Gbps (ma anche 10 Gbps) con una capacità di gestione del traffico di circa 5.000 (50.000) volte maggiore del circuito E1 2 Mbps. Data la scalabilità delle funzioni di rete di routing ed il bassissimo costo del trasporto, l'interconnessione si sviluppa attraverso pochi punti a livello nazionale (ed internazionale), con volumi scambiati maggiori di alcuni ordini di grandezza dei volumi relativi ai grandi nodi di interconnessione TDM.

³ Quand'anche Telecom Italia intendesse presentare un offerta di riferimento VOIP organizzata sulla base di superate logiche di aggregazione degli attuali 232 distretti in Aree Gateway (tipiche dell'interconnessione TDM), con l'individuazione di 32 punti di interconnessione, ritiene che l'Autorità debba almeno prevedere:

- la possibilità per gli OLO di interconnettersi alla rete IP di TI anche in uno solo dei PdI indicati nell'OIR di TI;
- che il prezzo minutorio di raccolta e di terminazione del traffico di interconnessione di TI, su tutto il territorio nazionale, prescindendo dal PdI in cui TI raccoglie o termina il traffico dell'OLO (nessun doppio livello tariffario);
- che i requisiti di bilanciamento del traffico, per evitare congestionamenti, siano definiti bilateralmente dagli operatori.

statico mediante l'utilizzo di indirizzi IP pubblici statici e dedicati all'interconnessione). Propone di utilizzare la dicitura di "punto di interconnessione" in luogo di "punto di interscambio".

Con riferimento ai criteri da seguire per la definizione del numero di nodi su cui realizzare l'interconnessione VoIP (punto 25 della proposta di provvedimento), concorda con la necessità di tenere conto sia degli obiettivi di efficienza tecnica (tenendo conto dei volumi di traffico attuali e prospettici) che di efficienza economica.

Concorda con quanto proposto dall'Autorità ai punti successivi (punti 26- 28). In particolare ritiene che l'aggregazione degli attuali 232 distretti in 32 nuove aree *Gateway* VoIP rappresentative dell'unico livello di interconnessione, sia un ragionevole punto di riferimento non solo per la propria rete, ma anche e soprattutto per la rete di un operatore efficiente ai fini della definizione del modello *Bottom-Up*.

Op7:

D7-14. Condivide solo parzialmente l'orientamento dell'Autorità. Se da un lato infatti concorda con la previsione che i punti di interconnessione debbano essere individuati presso i siti nei quali gli Operatori sono già presenti con altre tipologie di interconnessioni, dall'altro non ritiene ragionevole ed efficiente l'individuazione di ben 32 PdI. **Ritiene che il numero di punti di interconnessione, almeno nella fase iniziale, debba essere definito in funzione dei nodi SBC realmente installati ed in ogni caso fino ad un massimo di dieci.** Ciò anche alla luce del fatto che il traffico di controllo, segnalazione e media attraversa gli SBC. L'individuazione di un numero di punti di interconnessione fisica superiore al numero dei nodi SBC può essere giustificata solo se funzionale agli SLA che si desidera stabilire in termini di ridondanza geografica.

Op8/Op9:

D7-15. Con riferimento specifico al punto 24, lettera a), concorda sulla necessità di predisporre punti di interscambio realizzati mediante apparati (*border gateway*) che garantiscano protezione interna di rete, controllo del traffico mediante policy preconcordate tra gli operatori al fine di evitare situazioni di congestione che pregiudichino la qualità all'utente finale e interlavoro mediante i protocolli e i formati concordati.

D7-16. Con riferimento specifico al punto 24, lettera b), concorda con l'orientamento di "garantire la raggiungibilità dei clienti attraverso due punti di interscambio, garantendo la necessaria ridondanza geografica in caso di guasto del singolo punto di interconnessione". A tal proposito, rileva tale previsione non coerente con quanto riportato al punto 27 laddove si propone che l'interconnessione IP alla rete di Telecom Italia avvenga su 32 punti di interconnessione, che individuano altrettante Aree Gateway (AG VoIP), specificando che "ogni Area Gateway include un solo Punto di Interconnessione (PdI)". Tale architettura, non prevedendo alcuna ridondanza geografica all'interno dell'Area Gateway VoIP rende irraggiungibile l'utenza della stessa, in caso di indisponibilità fisica o funzionale di un PdI. Ritiene pertanto fondamentale l'adozione di una architettura di interconnessione IP basata su Aree Gateway raggiungibili mediante PdI ridonati geograficamente, mediante distribuzione della propria clientela in aree di raccolta raggiungibili attraverso due punti di interscambio intercambiabili. Sarà scelta dell'operatore che richiede l'interconnessione se

usufruire di uno o entrambi i punti di interconnessione, nella modalità *load-sharing* o prima scelta/seconda scelta.

D7-17. Con riferimento specifico al punto 26 è favorevole all'opportunità che i siti di interconnessione verso la rete di Telecom Italia siano individuati tra quelli dove sono già presenti gli Operatori Alternativi Autorizzati (OAA) per usufruire dei servizi delle offerte *bitstream* ma rileva, con riferimento al numero di PdI, come l'architettura proposta da Telecom Italia non sia rappresentativa di un operatore efficiente in quanto riferibile a schemi di interconnessione di un operatore che è presente sul mercato da molto tempo e che basa le proprie decisioni su scelte tecnologiche e/o costi interni di trasporto obsoleti e non allineati con le efficienze rese disponibili dal protocollo IP. A tal riguardo richiama che la stessa Telecom Italia, con riferimento all'architettura di interconnessione TDM della rete BBN (per sua natura meno efficiente dell'architettura di interconnessione IP), ha individuato 12 punti di accesso ridondati.

Pertanto, considerato l'orientamento del punto 25 ed alla luce dell'efficienza intrinseca della tecnologia IP, ritiene che un operatore efficiente dovrebbe realizzare l'interscambio del traffico su un numero massimo di 8 PdI ridondati, quindi 8 Aree Gateway VoIP raggiungibili tramite 2 PdI geograficamente indipendenti. Ritiene ragionevole, al fine di risolvere il tema dell'assenza di ridondanza geografica dei PdI dell'architettura d'interconnessione IP proposta da Telecom Italia, una soluzione che preveda l'accorpamento 2 a 1 dei 32 bacini proposti ognuno con singolo PdI (quindi l'individuazione di 16 Aree di Gateway VoIP), in modo tale da rendere disponibili 2 PdI per ciascun bacino aggregato e replicare quindi le stesse garanzie di ridondanza e/o bilanciamento di traffico attualmente offerte nell'offerta di servizi di interconnessione TDM.

D7-18. Concorda con l'orientamento espresso dall'Autorità di prevedere che “il numero di AG VoIP e PdI che verrà individuato consenta l'accesso diretto ai clienti attestati all'interno del bacino di riferimento senza l'utilizzo di componenti di trasporto sul backbone di Telecom Italia” (punto 26).

Da ciò ne segue che deve essere previsto un unico prezzo di terminazione, senza la previsione di prezzi di terminazione articolati su servizi di terminazione distrettuale e interdistrettuale (consegna presso un PdI al di fuori del distretto di appartenenza del cliente).

Op10:

D7-19. Relativamente a quanto riportato nei punti da 24 a 28, si ritiene che il numero di nodi di interconnessione di una rete efficiente debba scaturire da un *trade off* tra gli obiettivi di efficienza tecnica ed economica. Ritiene che l'individuazione di 32 PdI, sebbene accettabile nel caso di Telecom Italia quale limite superiore, non deve essere ritenuto in nessun modo vincolante per l'individuazione del numero di PdI ottimizzato deciso da ciascun operatore per l'accesso alla propria rete.

Con riferimento a quanto riportato all'art.2, comma 3⁴, si riserva la possibilità di scegliere un numero di PDI sulla base di un *trade off* tra i propri obiettivi di efficienza tecnica ed economica caratteristici della propria rete come indicato al punto 25.

D7-20. Ritiene opportuno che le *Aree Gateway* siano raggiungibili da più di un Punto di Interconnessione per motivi di ridondanza e per assicurare la raggiungibilità degli stessi distretti anche a seguito di un *fault*.

D7-21. Con riferimento al punto 24 - paragrafo c), ritiene opportuno prevedere la possibilità di estendere le tipologia del *routing IP* al caso dinamico, qualora gli operatori interconnessi ritenessero che questo possa facilitare la gestione dei casi di *fault* che avvengono ai livelli trasmissivo o IP.

D7-22. Ritiene altresì che gli operatori debbano concordare all'interconnessione i protocolli, di livello IP, finalizzati alla gestione della QoS. In particolare propone che la delibera in oggetto richiami i seguenti standard di riferimento IETF DiffServ, nello specifico RFC: RFC3246, RFC2474 e RFC2475.

D7-23. Infine, relativamente a quanto descritto ai punti 26 e 28, ritiene che sia necessaria l'identificazione dei siti candidati all'interconnessione IP come un sottoinsieme di quelli già identificati per il traffico dati (*Bitstream Ethernet*).

Protocolli di attestazione e di trasporto alla NNI

D8: *Si richiede di fornire commenti, integrazioni o proposte di modifica con riferimento a quanto sopra rappresentato.*

Le osservazioni dei soggetti rispondenti alla consultazione

Op1:

D8-1. Al fine di massimizzare l'efficienza economica dell'interconnessione è favorevole sia alla possibilità di utilizzare modularità inferiori ad 1 GB, sia all'utilizzo promiscuo della medesima porta per il traffico *bitstream* e per l'interconnessione VoIP. Tale utilizzo condiviso è consentito dalla disponibilità di diverse classi di servizio (CoS) Ethernet. L'Operatore ha già segnalato alla Autorità che Telecom Italia riserva ai servizi voce una CoS=5 per la quale si prevede l'instradamento diretto del traffico (senza accodamento, né scarto) con priorità anche rispetto alle stesse funzioni di controllo della rete.

Op2:

⁴ "Gli operatori notificati prevedono un unico livello di interconnessione per le reti fisse nazionali, con bacini costituiti da Aree Gateway (AG VoIP) che aggregano gli attuali 232 distretti telefonici. Ogni Area Gateway include un solo Punto di Interconnessione (PDI)."

D8-2. Non ritiene necessaria la previsione del protocollo IPsec, in quanto il collegamento fra operatori è già realizzato in modalità punto-punto e questo garantisce un adeguato livello di sicurezza. Tale funzionalità è giustificabile solo nel caso l'interconnessione avvenga attraverso reti pubbliche.

Ritiene necessario prevedere, sin da subito, il protocollo IPv6, a causa della imminente saturazione degli indirizzi IP.

Concorda con la possibilità di utilizzo di interfacce GbE con modularità inferiore a 1 Gb incluso la possibilità di selezionare, in un insieme predefinito, la modularità di banda garantita, di volta in volta più congruente rispetto ai volumi di traffico da supportare.

Op3:

D8-3. Con riferimento al punto 29, considerato che lo scenario di interconnessione in oggetto è di tipo punto-punto, con interfacce fisiche e link dedicati e in cui gli apparati di bordo SBC non sono raggiungibili da Internet, non ritiene necessario prevedere obbligatoriamente l'IPsec che dovrebbe pertanto essere opzionale, lasciato alla libera negoziazione tra operatori.

Per quanto riguarda il punto 30 lettera a), ritiene che interfacce di tipo GbE con capacità da 1 Gigabit siano la soluzione più idonea all'interconnessione VoIP. Interfacce a 10 Gigabit potrebbero risultare interessanti in ottica di medio termine mentre una modularità inferiore la Gigabit non risultano necessarie nell'ipotesi di pochi PdI, anche considerato il costo non elevato di tali interfacce. In merito a quest'ultimo punto ritiene che la possibilità di utilizzare lo stesso kit per i due servizi (fonia e *bitstream*) possa essere un'opzione ma che TI debba comunque lasciare ad ogni singolo operatore la scelta se utilizzare lo stesso kit o kit separati.

Op4:

D8-4. Raccomanda l'utilizzo di apparati di interconnessione che supportino da subito l'indirizzamento IPv4 e IPv6 (Dual Stack). Tale accorgimento si rende necessario nello scenario di utilizzo di indirizzi IP pubblici (Allegato B – paragrafo 24 c – Architettura di Interconnessione) al fine di superare l'esaurimento della disponibilità di indirizzi IPv4, come già avvenuto per IANA, Internet Assigned Numbers Authority, in data 3 febbraio 2011 e in Asia Pacific (APNIC) in data 9 aprile 2011. E' lecito ritenere infatti che in ambito europeo RIPE NNC (Regional Internet Registry for Europe) possa esaurire la disponibilità dei lotti IPv4 residui ad inizio 2012 e che, conseguentemente, le disponibilità di lotti di indirizzi, a capo dei singoli operatori, siano comunque destinate ad esaurirsi in tempi di poco successivi.

D8-5. Raccomanda, nel caso di utilizzo del protocollo IPsec che, a valle della tratta criptata prima di ogni trattamento del protocollo di segnalazione da parte dell'elemento di bordo (SBC), siano disponibili procedure di analisi e tracciamento del protocollo stesso a scopi amministrativi al fine di consentire un supporto alla risoluzione degli eventuali scenari di contenzioso tra operatori.

Op5: Nessun commento specifico.

Op6:

D8-6. Relativamente al punto 29 non ritiene necessario, soprattutto per lo scenario di tipo A oggetto dello schema di provvedimento, l'utilizzo del protocollo IPsec, salvo diversa negoziazione bilaterale. Si propone pertanto di eliminare tale requisito dal punto 29.

Ritiene che possano essere rimosse dal provvedimento le specifiche inerenti le modalità di attestazione, di cui al punto 30 lett. a e b, essendo di pertinenza dell'offerta commerciale e non dell'attività di normativa.

D8-7. Con riferimento al punto 30 b), per coerenza con i requisiti dello scenario A di cui alla sez. II.2 (un'interconnessione fisica dedicata all'interconnessione VoIP) propone di escludere dal provvedimento, per ragioni legate alla qualità/affidabilità/disponibilità dell'interconnessione VoIP, la previsione della condivisione della porta Gbe per VoIP e bitstream, salvo diversi accordi bilaterali tra operatori. Ciò è legato alla necessità di introdurre nella catena impiantistica apparati di rete intermedi, che consentano la gestione delle diverse tipologie di traffico dati e voce, che possono ridurre la qualità/affidabilità complessiva.

Op7:

D8-8. Condivide la soluzione prospettata dall'Autorità di prevedere interfacce/kit GbE di tagli diversi. E' favorevole alla possibilità di utilizzare la stessa interfaccia sia per traffico voce che dati (i.e. Bitstream ethernet).

Ritiene inoltre che andrebbero disciplinati meglio gli scenari in cui è previsto l'utilizzo dell'IPsec.

Ritiene opportuno prendere in considerazione, sin da subito, il protocollo IPv6.

Op8/Op9:

D8-9. In relazione al punto 30, lettera a), concorda con la possibilità di implementare il livello di trasporto per l'interconnessione VoIP mediante interfaccia GbEthernet. La singola porta GbE sarà utilizzata in modo condiviso per il trasporto sia del *layer* di segnalazione che del *layer* di user plane (RTP), mediante opportuna configurazione a livello VLAN. Non ritiene opportuno l'utilizzo del protocollo IPsec (punto 29) in quanto presenta un inutile appesantimento in un ambiente considerato sicuro (trasporto su reti non pubbliche di controllo esclusivo degli operatori interconnessi e quindi coperti da opportune regole contrattualistiche contro frodi o comportamenti anomali).

Inoltre, al fine di un più agevole conteggio amministrativo delle porte e della indipendenza dei piani tecnologici dei singoli operatori interconnessi, propone un utilizzo delle porte in maniera monodirezionale, in modo da realizzare l'interoperabilità delle reti attraverso *trunk* distinti rispettivamente per l'interconnessione diretta e *reverse*.

D8-10. In relazione al punto 30, lettera b), osserva che utilizzare la stessa porta GbE per il traffico VoIP e per il traffico *bitstream Ethernet* potrebbe presentare dei rischi sotto il profilo della affidabilità della soluzione VoIP. Pertanto ritiene in linea di principio, allo stato e salvo evoluzioni tecnologiche, che il trasporto *bitstream Ethernet* e il trasporto VoIP debbano essere rilegati su due architetture distinte.

Op10:

D8-11. Relativamente al punto 29 dell'allegato B alla 55/11/CIR non concorda con l'utilizzo di IPsec. Vista la scarsità di indirizzi IPv4 si auspica la possibilità di inserire il protocollo IPv6 tra i protocolli utilizzabili all'interconnessione.

Per il protocollo di trasporto della parte di controllo ritiene opportuno definire un protocollo obbligatorio, per evitare ambiguità, tra UDP, storicamente usato per il SIP, e TCP.

Relativamente a quanto riportato al punto 30 ritiene sia opportuno che l'interfaccia GbE per lo scambio del traffico tra operatori presenti le seguenti caratteristiche:

- a) **interfacce/kit GbE** (è da valutare nel seguito l'utilizzo di interfacce 10 GbE) di tipo ottico short-reach (SX) e intermediate-reach (LX);
- b) attestazione sullo stesso **apparato di interconnessione** (router di bordo) utilizzato per il traffico *bitstream Ethernet*;
- c) possibilità di condivisione della **stessa interfaccia fisica** GbE per il traffico VoIP e per il traffico *bitstream Ethernet*, garantendo al traffico voce una priorità superiore rispetto al traffico dati.

Ritiene che suddette previsioni debbano essere inserite nell'articolato del provvedimento.

Impatti degli esiti del presente procedimento sulla definizione del modello BULRIC

D9: Si richiede di fornire commenti, integrazioni o proposte di modifica con riferimento a quanto sopra rappresentato.

Le osservazioni dei soggetti rispondenti alla consultazione**Op1:**

D9-1. Non concorda con quanto proposto dall'Autorità al punto 34. Ritiene che la topologia della rete che definisce la base costo bottom-up che alimenterà il modello LRIC debba essere determinata con riferimento alla rete di un operatore efficiente, indipendentemente dalle precedenti scelte architetture di Telecom Italia.

Op2:

D9-2. Ritiene prematuro formulare considerazioni in merito all'impatto che gli esiti di questo procedimento avranno sulla definizione del modello BU-LRIC, alla luce delle considerazioni svolte nell'ambito della risposta alla domanda D.7 in relazione alla numerosità dei punti di interconnessione individuati da Telecom Italia. Ritiene pertanto che non possa essere considerata come base di partenza per la definizione del modello BU-LRIC un'architettura basata su 32 PDI (frutto di precedenti scelte architetture di TI), ma dovrà essere individuata una soluzione tecnica effettivamente efficiente. Propone quindi che la scelta dell'architettura di rete da assumere nel modello BU-LRIC, venga fatta in linea con l'approccio *scorched earth*. Auspica che le tariffe di

interconnessione che scaturiranno dal modello BU-LRIC siano inferiori alle attuali (raccolta, terminazione, transito) utilizzando una tecnologia più efficiente.

Op3:

D9-3. In merito a quanto espresso nei punti 31-34 dello Schema di Provvedimento, ritiene opportuno che oggetto del presente procedimento siano le regole tecniche per garantire l'interoperabilità tra le reti in uno scenario di interconnessione VoIP, senza impatti sul Procedimento con cui l'Autorità dovrà definire le tariffe di interconnessione VoIP. Ciò in quanto il procedimento di definizione del modello BU-LRIC per la determinazione delle condizioni economiche per i servizi di raccolta/terminazione e transito dovrà disegnare un modello di costi che rappresenta quello di un operatore efficiente, indipendentemente da precedenti scelte architetturali.

In particolare ed in linea con quanto già indicato in risposta D1 e D7 ritiene che il modello BU-LRIC debba basarsi su un'architettura in cui i PdI coincidono fisicamente con i siti degli SBC (questi ultimi in numero esiguo).

Ritiene che l'architettura proposta da Telecom Italia (interconnessione IP basata su 32 punti, peraltro a fronte di una ubicazione di SBC estremamente concentrata) non possa in alcun modo costituire il modello di riferimento per la determinazione di prezzi rappresentativi di una struttura di costi efficiente.

Op4: Nessun commento specifico.

Op5:

D9-4. Riguardo agli impatti degli esiti del presente procedimento sulla definizione del modello BU-LRIC rimanda alla propria risposta al quesito D7.

Ritiene che la regolamentazione delle tariffe di terminazione, se da un lato deve tener conto delle indubbie efficienze che possono essere conseguite tramite l'adozione di architetture di rete e di interconnessione basate sulla tecnologia IP, dall'altro dovrebbe considerare la possibilità di prevedere misure atte a favorire l'entrata di nuovi operatori (con i conseguenti benefici prospettici in termini di mercato competitivo) e aiutare il raggiungimento nel tempo di adeguate dimensioni di efficienza.

Ritiene che un operatore nuovo entrante sul mercato dei servizi NGN debba poter offrire un servizio di terminazione voce con bacino di terminazione nazionale dal proprio PdI VoIP, eventualmente duplicato per ragioni di ridondanza.

Ferma restando l'esigenza di pervenire ad una simmetria tariffaria "a regime", l'esistenza di uno scenario tecnologico NGN nuovo sottostante alla tematica della Interconnessione VoIP, ritiene opportuno stabilire un *glide path* fino al raggiungimento di tale simmetria, quantomeno per un operatore nuovo entrante su tale mercato, che non godrebbe, altrimenti, delle asimmetrie motivatamente concesse ai "precedenti" nuovi entranti nel mercato dell'accesso ai servizi di fonia in modalità TDM.

Propone, quindi, che l'Autorità valuti una temporanea differenziazione delle condizioni economiche sui servizi di terminazione vocale in regime di interconnessione IP per un operatore nuovo entrante, come previsto in passato per la interconnessione TDM, prevedendo un *mark up* come misura asimmetrica riconosciuta in via temporanea (*glide path*) ai soli soggetti neo-entranti nel mercato dei servizi NGN di rete fissa fino al raggiungimento della piena simmetria tariffaria.

Op6:

D9-5. Concorda con l’Autorità nel ritenere che le transazioni economiche all’interconnessione debbano seguire l’attuale modello di raccolta/terminazione e transito.

Precisa, in relazione al punto 32, che l’architettura caratterizzata da 32 PdI proposta presenta caratteristiche di notevole efficienza rispetto, ad esempio, alle architetture di interconnessione multilivello attuali e tipiche delle tecnologie TDM.

Ritiene che l’architettura individuata dal presente provvedimento debba essere considerata il punto di partenza delle analisi finalizzate alla definizione del modello BU-LRIC, anche alla luce del fatto che i principali operatori non prevedono di modificare nel breve termine le proprie architetture di rete.

Ritiene che, alla luce della deregolamentazione avvenuta nel secondo ciclo di analisi di mercato delle componenti di trasporto del traffico dati e voce (tratta *trunk* o *backbone* della rete), l’architettura di riferimento per l’interconnessione VoIP debba escludere dal suo ambito di applicazione le componenti di trasporto *backbone* del traffico VoIP. Di conseguenza ritiene che tutte le componenti di trasporto nazionale della rete efficiente di riferimento per l’interconnessione VoIP debbano essere di pertinenza di ciascun operatore e non attribuibili al servizio di interconnessione VoIP.

Ritiene che la definizione del numero delle aree *Gateway* di raccolta del traffico VoIP, oltre a seguire i criteri di efficienza, copertura e dimensionamento richiamati anche nella risposta D7, dovrà pertanto essere basata sui criteri regolamentari che hanno guidato l’Autorità nell’analoga suddivisione del territorio operata, per la raccolta del traffico dati in tecnologia *Ethernet*.

Il modello architetturale basato su 32 punti di interconnessione consente di escludere dal computo dei costi da remunerare con il servizio regolamentato di interconnessione VoIP tutte le componenti di rete di trasporto deregolamentate e di pertinenza specifica di ciascun operatore. In caso contrario, il costo dell’interconnessione VoIP/IP verrebbe ingiustificatamente gravato di costi non pertinenti: ciascun operatore dovrà porre a proprio carico i costi relativi all’utilizzo della tratta *backbone* necessari per raggiungere il punto di interconnessione più vicino all’area di pertinenza del cliente chiamato.

Op7:

D9-6. Ribadisce che a proprio avviso la definizione di 32 PdI non è efficiente. Ritiene che qualsiasi decisione relativa all’architettura di rete per l’interconnessione IP che sia adottata dall’Autorità per ragioni di opportunità e che in generale non si ispirano ad un modello condiviso di operatore efficiente, non debbano essere tenute in conto ai fini della definizione del modello BU-LRIC, in quanto l’operatore di terminazione non dovrebbe essere remunerato per le componenti aggiuntive di trasporto attribuibili a proprie inefficienze.

Op8/Op9:

D9-7. Rileva come l’architettura di interconnessione IP basata su 32 punti proposta da Telecom Italia non sia rappresentativa di un operatore efficiente in quanto riferibile a schemi di interconnessione di un operatore che è presente sul mercato da molto tempo e che basa le proprie decisioni su scelte tecnologiche e/o costi interni di trasporto obsoleti e non allineati con le efficienze rese disponibili dal protocollo IP. A tal riguardo richiama che l’architettura di interconnessione TDM della rete BBN (per sua natura meno efficiente dell’architettura di interconnessione IP), prevede 12 punti di accesso ridondati. Di conseguenza ritiene che l’architettura proposta da Telecom Italia non

possa essere presa come riferimento per l'applicazione del modello BU-LRIC in quanto non efficiente.

Considerando l'efficienza intrinseca alla tecnologia IP e i conseguenti costi minori legati al trasporto interno sul proprio *backbone* IP (che può ospitare diverse tipologie di traffico oltre a quella voce e quindi offre sinergie molto maggiori rispetto al trasporto TDM), ritiene che un teorico operatore efficiente realizza l'interscambio del traffico su un numero massimo di 8 PdI ridondati, quindi 8 aree gateway raggiungibili tramite 2 PdI geograficamente indipendenti.

Fissata tale architettura come riferimento per un teorico operatore efficiente, ciascun operatore potrà effettuare le proprie scelte interne in merito alla realizzazione della propria architettura di rete, a patto che quest'ultima soddisfi i parametri di affidabilità e efficienza che vengono richiesti nella futura standardizzazione della interconnessione IP. Le eventuali inefficienze derivanti da scelte architetturali di un operatore, compresa Telecom Italia, che si discostino dal numero di punti di interconnessione che saranno definiti per un teorico operatore efficiente dovranno essere a carico dell'operatore stesso. In altri termini, ad esempio, l'operatore interconnesso non dovrebbe necessariamente collegarsi a tutti i punti di interconnessione proposti da Telecom Italia per coprire tutto il territorio nazionale (potendo l'operatore scegliere a quali PdI interconnettersi) e Telecom Italia non dovrebbe essere remunerato per le componenti aggiuntive di trasporto attribuibili a proprie inefficienze.

Infine rappresenta di essere favorevole al mantenimento per le transazioni economiche del traffico VoIP dell'attuale modello di raccolta/terminazione e transito (punto 31).

Op10:

D9-8. Relativamente alla tematica trattata ai punti 31 e 34 si evidenzia quanto segue:

- a) ritiene che le transazioni economiche del traffico VoIP debbano seguire il modello attuale di raccolta/terminazione e transito;
- b) riguardo ai punti 32-33 ritiene che l'architettura efficiente dovrà comportare riduzioni di costi rispetto alla situazione attuale.

Relativamente al punto 34 della presente delibera, ritiene che gli esiti del presente provvedimento, in merito agli aspetti tecnico architettonici, possano anche costituire la base di partenza per la costruzione di un modello tecnico economico BU-LRIC, per definire le tariffe di terminazione, raccolta e transito nell'ambito dell'interconnessione IP, ferme restando le osservazioni che verranno fatte successivamente dagli operatori nel pertinente procedimento.

IV.2 Protocollo di segnalazione

D10: Si richiede di fornire commenti, integrazioni o proposte di modifica con riferimento a quanto sopra rappresentato.

Le osservazioni dei soggetti rispondenti alla consultazione

Op1: Nessuna osservazione specifica.

Op2:

D10-1. Concorda con la proposta dell’Autorità di prevedere l’utilizzo dei protocolli di segnalazione SIP e SIP-I.

Op3:

D10-2. Ritiene che l’unico protocollo che deve essere supportato obbligatoriamente all’interconnessione sia solo il SIP e non anche il SIP-I.

Non ritiene giustificato imporre, agli operatori che hanno già bacini nativi VoIP, l’utilizzo del protocollo SIP-I. Tale previsione porrebbe in capo a tali operatori, nel caso di una interconnessione TDM-VoIP, gli oneri legati alla conversione di protocollo.

Propone pertanto che:

- il protocollo SIP-I sia utilizzato per l’interconnessione tra bacini TDM con trasporto IP;
- il protocollo SIP per l’interconnessione tra un bacino TDM e un bacino VoIP o fra due bacini nativamente VoIP, con traduzione del SIP al proprio protocollo “interno” (ISUP, o SIP-I, o altro) a carico dell’operatore TDM.

Ritiene la scelta suddetta proporzionata anche in ottica di sviluppo delle reti IP e dei servizi basati sul protocollo SIP. Tale sviluppo potrebbe venir rallentato dalla scelta di due protocolli di segnalazione. A tale proposito richiama che nei *trial* in corso con Telecom Italia, sull’interconnessione VoIP, i *test* che si stanno svolgendo prevedono il dialogo tra le reti solo in protocollo SIP, anche per il traffico con origine TI nativo TDM, senza nessun impatto sui sistemi di *billing*.

Ritiene pertanto priva di fondamento, sulla base dell’esperienza con la propria rete, l’asserzione al punto 40 secondo cui l’uso del SIP-I “può facilitare il passaggio all’interconnessione IP garantendo continuità e flessibilità del servizio; consente di evitare costi aggiuntivi correlati a tale passaggio riutilizzando i sistemi di *billing* sviluppati, su reti TDM, dagli operatori a fini della fatturazione interoperatore”.

Op4:

D10-3. Raccomanda l’utilizzo di entrambi i protocolli SIP e SIP-I:

- SIP in quanto necessario all’introduzione dei futuri servizi di interconnessione video e voce ad alta definizione, videochiamata, *presence* e *instant messaging*;
- SIP-I per la massima compatibilità con i servizi supplementari e le attuali interfacce TDM; in particolare, avendo la presente consultazione per oggetto l’interconnessione e l’interoperabilità dei servizi VoIP, si ritiene pertanto l’impiego del SIP-I indispensabile da subito.

Segnala che in caso di *interworking* tra reti VoIP native e reti TDM, essendo necessario garantire la funzionalità di “Ring Back Tone” (3GPP TS 29.235), occorra definire delle linee guida che normino gli scenari protocollari afferenti la suddetta funzionalità, come già avvenuto ad esempio in Francia, dove le conclusioni raggiunte sono così sintetizzabili: “*the Ring Back Tone shall be delivered as media (i.e. using the voice codec) over the interconnection interface by the called party side*” (French Federation of Telecommunications – Standards Committee on IP Interconnection Working Group – Architecture Sub-group, IP interconnection: Interface specification based on SIP-I, FFT Doc 11.001 v1.0, paragrafo 18, maggio 2011).

Avendo contribuito alla stesura del citato documento, è disponibile a collaborare con l’Autorità al fine di normare la funzionalità di *Ring Back Tone*.

Op5: Nessun commento specifico.

Op6:

D10-4. Condivide l'orientamento dell'Autorità di identificare i protocolli SIP e SIP-I per la NNI nazionale, anche se gli scenari di applicazione dei due protocolli dovranno essere specificati nell'attività di definizione della Specifica Tecnica nazionale presso le opportune sedi ministeriali. Come già espresso in precedenza, concorda che l'attività di Specifica Tecnica nazionale sia basata sui documenti degli enti ETSI ed ITU-T riconosciuti a livello normativo ed in particolare sia adottato il paradigma di *Service oriented Interconnection* (SoIX). In linea con quanto riportato dall'Autorità, ritiene che al fine di garantire continuità nella fornitura dei servizi tradizionali e flessibilità ed apertura alle evoluzioni dei servizi, all'interconnessione debbano essere adottati i seguenti due protocolli che saranno oggetto entrambi di definizione della Specifica Tecnica nell'ambito della Commissione Interconnessione presso il Ministero dello Sviluppo Economico:

- il protocollo di segnalazione **SIP nazionale** che sarà basato sul documento **ETSI TS 129 165** in coerenza con **IETF RFC 3261**;
- il protocollo di segnalazione **SIP-I nazionale** che sarà basato sulla Raccomandazione **ITU-T Q.1912.5 Profilo C** come recepita nel documento **ETSI EN 383 001**.

In relazione a quanto riportato nel punto 37 non ritiene coerente la considerazione anche del protocollo SIP-T, dato che si tratta di una soluzione tecnica simile al SIP-I ma non riconosciuta a livello normativo ETSI ed ITU (e non potrebbe neanche esserlo, dato che il SIP-I lo sostituisce completamente). Suggerisce di rimuovere qualsiasi riferimento al SIP-T dallo schema di provvedimento.

Op7:

D10-5. Ritiene opportuno garantire l'utilizzo sia del SIP-I che del SIP-T a seconda della tipologia di traffico scambiato per cui **chiede di aggiungere anche il protocollo SIP-T a quelli già individuati.**

Op8/Op9:

D10-6. Ritiene che la scelta del protocollo di segnalazione debba consentire:

- 1) la piena interoperabilità degli attuali servizi finali tra gli operatori in ambito nazionale, in *primis* i servizi di base vocali ed i relativi servizi supplementari;
- 2) la continuità degli stessi (incluso i sistemi di *billing*) nel passaggio dalle interconnessioni TDM all'interconnessione IP;
- 3) il contenimento degli impatti tecnici ed economici per gli sviluppi necessari per l'interconnessione IP, anche al fine di contenere i tempi di implementazione e di migrazione degli operatori dall'interconnessione TDM all'interconnessione IP.

Per tale ragione ritiene che debba essere adottato il protocollo SIP-I ITU-T Q.1912.5-profile C come *standard* di riferimento per l'interconnessione IP, consentendo un trasporto trasparente dell'ISUP all'interno dell'SDP SIP. Sottolinea come l'adozione del SIP-I consente di velocizzare la fase di definizione delle specifiche tecniche di

interconnessione in quanto gli attuali *standard* di riferimento nazionale relativi all'ISUP (specifiche 763-X) non subirebbero nessuna variazione.

Ritiene che l'eventuale adozione del protocollo SIP dovrebbe essere demandato ad accordi di natura commerciale tra operatori limitatamente all'offerta di servizi evoluti (ad es. Video-chiamata, *Instant messaging*, *Presence*, etc.).

Op10:

D10-7. Ritiene opportuno considerare entrambi i **protocolli SIP e SIP-I** fermo restando l'opportunità di tendere verso l'adozione del protocollo SIP. Il protocollo SIP-I è da ritenersi utile nello scenario di breve termine e di migrazione perché garantisce una migliore compatibilità con le tecnologie tradizionali.

Tuttavia ritiene che la scelta sull'utilizzo dell'uno o dell'altro protocollo possa essere valutata in maniera **flessibile** a seconda delle caratteristiche, peculiarità e della tipologia dei servizi e delle reti che si devono interconnettere.

Con riferimento a quanto proposto all'art. 4 (Protocolli di segnalazione) e con quanto asserito al *consideratum* 40, ritiene che debba essere rimosso il riferimento ad un **SIP o SIP-I "nazionale"**, il quale non risulta normato da alcun ente di standardizzazione. Per quanto attiene al SIP, pertanto, si ritiene che occorra fare esclusivo riferimento primario alle specifiche ETSI.

Si potrà ipotizzare un'indicazione di tipo "nazionale", come scelta di riferimento tra le diverse possibilità indicate dalle specifiche ETSI o ITU. Ad esempio, nel caso le specifiche ETSI prevedano più opzioni per campi e procedure, ecc. , potrà essere presa una decisione a livello nazionale su quale opzione scegliere.

IV.3 Codec

D11: Si richiede di fornire commenti, integrazioni o proposte di modifica con riferimento a quanto sopra rappresentato.

Le osservazioni dei soggetti rispondenti alla consultazione

Op1: Nessuna osservazione specifica.

Op2:

D11-1. Concorda con la proposta dell'Autorità di prevedere l'utilizzo dei *codec* stabiliti all'art. 5 della bozza di provvedimento (G.711A, G.729A e T.38) da prevedere quale set minimo di standard.

Op3:

D11-2. Concorda con la posizione espressa dell'Autorità nella sezione in oggetto ed in particolare con quanto rappresentato:

- sull'analisi dei *codec* più diffusi in rete (punto 41);
- sull'evidente opportunità nell'ampliamento della lista *codec* e sul fatto che sia limitante la restrizione della lista *codec* ad un solo *codec* (punto 43);
- sulla necessità di definire una *codelist* minima (punto 44) sulla base dei criteri esposti nel punto 44 stesso;

- Sulla lista minima di *codec* indicata:
 - A. G.711A
 - B. G.729A
 - C. T.38
 e sulle considerazioni per le quali si deduce che questa scelta non infici la possibilità di chiamate POS (punto 45);
- Sull'ambito di pertinenza del *codec* AMR (punto 46);
- Sulla necessità di definire un modello comune per la negoziazione dei *codec* (punto 47).

Op4:

D11-3. Raccomanda, anche per gli scopi dell'immediato futuro, l'utilizzo dei *codec* *Voice HD* (*French Federation of Telecommunications – Standards Committee on IP Interconnection Working Group – Architecture Sub-group, IP interconnection: Interface specification based on SIP-I, FFT Doc 11.001 v1.0, paragrafo 11.2, maggio 2011*):

- *for mobile-mobile direct interconnection, the following wideband codec configuration is recommended: WB_AMR, configuration 0 (6.6 kbps, 8.85 kbps, 12.65 kbps);*
- *for fix-fix interconnection, the following wideband codec configuration is recommended: G.722;*
- *for fix-mobile interconnection, wide band voice currently requires transcoding between WB_AMR and G.722.*

Concorda sulla lista minima dei *codec* all'interconnessione proposta dall'Autorità, nonché sulla necessità di definizione di linee guida relative alle politiche di *offer answer*.

Op5: Nessun commento specifico.

Op6:

D11-4. Condivide la necessità che all'interconnessione gli operatori garantiscano la disponibilità di un insieme minimo e ridotto di *codec* corrispondente a: G.729, G.711 (A-Law), T.38. La disponibilità obbligatoria di tali *codec* consente, attraverso la procedura di negoziazione del *codec* all'interconnessione da definire nell'ambito dell'attività di Specifica Tecnica nazionale, di evitare qualsiasi funzionalità di transcodifica alla nuova NNI.

Non condivide l'esigenza di indicare nello schema di provvedimento la preferenza di un *codec* rispetto ad un altro, quindi una lista con priorità, in quanto il G.711 ed il G.729 sono in grado di garantire gli adeguati livelli di qualità, anche qualora facciano uso di tecniche di compressione. Tali aspetti andranno più propriamente definiti nelle successive attività di normazione tecnica. Di conseguenza anche nel punto 45 andrebbe utilizzato il termine "set minimo" al posto del termine "lista" (che lascia intendere una sorta di priorità) con i tre *codec* indicati in modo neutrale.

Op7:

D11-5. Condivide la lista minima di *codec* all'interconnessione individuati dall'Autorità in quanto ciò consentirà a ciascun operatore di scegliere la soluzione che ritiene

migliore per la codifica del traffico *outcoming* senza alcuna discriminazione o necessità di sostenere oneri aggiuntivi per essere in grado di scambiare il traffico con tutti gli operatori con cui è interconnesso. Per la stessa ragione di efficienza e neutralità tecnologica ritiene che nessun vincolo debba essere imposto agli operatori relativamente alla scelta dei *codec* in relazione ad un determinato servizio (ad esempio un operatore deve essere libero di utilizzare per il proprio servizio fax anche un *codec* diverso dal T.38 laddove vi sia garanzia di una corretta ricezione da parte dell'operatore ricevente).

Op8/Op9:

D11-6. Nel richiamare quanto riportato dall'Autorità al punto 42 ritiene che l'unico *codec* che deve essere obbligatoriamente presentato nella *codec list* (in ultima scelta) durante la fase di *codec negotiation*, è il **G.711**. Può essere fatta salva la possibilità di utilizzo di altri tipi di *codec* da presentare come prima scelta nella *codec negotiation* per lo scambio di particolari tipologie di traffico, tra cui il G.729A. Tuttavia in caso di mancato accordo in detta fase di negoziazione la scelta deve cadere, secondo tali operatori, sul G.711.

Concorda con l'adozione del *codec* T.38 per quanto riguarda l'interlavoro dei fax.

Infine ritiene che il procedimento debba fissare gli obblighi di carattere generale e l'insieme minimo di funzionalità e standard per la fornitura dell'interconnessione VoIP/IP verso operatori di rete fissa a livello nazionale, includendo anche il traffico originato da reti mobili e terminato verso reti fisse. Concorda con l'orientamento espresso da Codesta Autorità di escludere il *codec* AMR tra quelli per la standardizzazione all'interconnessione VoIP fra operatori di rete fissa e, ferma restando la possibilità di concordare l'utilizzo di tale *codec* su base accordo bilaterale, di rinviare ad un momento successivo l'estensione del provvedimento a scenari di interconnessione verso la rete mobile.

Op10:

D11-7. In premessa richiama che l'analisi a livello di qualità della chiamata usando diversi *codec* può essere sintetizzata nella tabella sottostante, dove sono indicati i metodi di compressione (*codec*), il bit rate in kbps, il punteggio MOS (Mean Opinion Score) sulla qualità della conversazione rilevata, che sfrutta una scala da 1 (pessimo) a 5 (ottimo) e il ritardo nella generazione del pacchetto in millisecondi.

Compression Method	Bit Rate (kbps)	MOS Score	Compression Delay (ms)
G.711 PCM	64	4.1	0.75
G.726 ADPCM	32	3.85	1
G.728 LD-CELP	16	3.61	3 to 5
G.729 CS-ACELP	8	3.92	10
G.729 x 2 Encodings	8	3.27	10
G.729 x 3 Encodings	8	2.68	10
G.729a CS-ACELP	8	3.7	10
G.723.1 MP-MLQ	6.3	3.9	30
G.723.1 ACELP	5.3	3.65	30

La tabella indica che la scelta di un *codec* compresso consente di ridurre la banda complessiva richiesta per l'esecuzione di una chiamata ma ha come effetto collaterale quello di penalizzare la qualità della conversazione (valore di MOS). La tabella evidenzia inoltre la scarsa robustezza dei *codec* compressi rispetto ai processi di

transcodifica: riferendoci al *codec* G729 si osserva che già alla seconda transcodifica (Riga G.729 x 2 Encodings) si ha un decremento del MOS di circa il 20%.

Con riferimento alle considerazioni di cui al punto 44 rappresenta quanto segue:

a) garanzie di interoperabilità all'interconnessione;

Il *codec* G.711A è universalmente supportato da tutti i terminali cliente e gli apparati di rete e non è affetto dai problemi sopra evidenziati. Ritiene pertanto che tale *codec* dovrebbe rappresentare il riferimento per la realizzazione dell'interconnessione IP. Ritiene sia possibile l'utilizzo del *codec* G.729A laddove entrambi gli Operatori supportino tale tipologia di protocollo. Qualora uno dei due end point non sia in condizione di supportare tale *codec*, ritiene opportuno che venga utilizzato il G.711A, in modo da garantire il massimo livello di interoperabilità e una qualità del servizio comparabile a quella attualmente offerta su interconnessione TDM.

b) limitare il transcoding;

L'utilizzo del solo *codec* G.711A come obbligatorio evita le transcodifiche. Laddove si definisca una lista con il *codec* G.729A in prima scelta e G.711A in seconda scelta, la chiamata verrà svolta in G.729A se entrambi gli operatori supportano tale *codec* e in G.711A se uno dei due operatori non supporta la prima scelta. Anche in questo caso non si rendono necessarie transcodifiche in quanto la chiamata viene instaurata utilizzando il *codec* comune che entrambi gli operatori sono in grado di supportare.

c) accordi bilaterali interoperatore o di negoziazione *realtime* fra terminali presenti nelle reti dei due operatori interconnessi;

Il suggerimento di mantenere il G.729A nel set minimo va proprio in questo senso, ovviamente prevedendo una priorità al G.711A.

d) ottimizzazione di banda;

Ritiene che l'ottimizzazione della banda, seppur importante, non debba essere considerata come parametro prioritario per l'adozione del *codec* di riferimento all'interconnessione tenuto conto della riduzione della stessa già consentita dal trasporto IP rispetto al TDM.

e) caratteristiche della qualità fonica;

Facendo riferimento alla precedente tabella, sulla base dell'esperienza maturata sulla propria rete, evidenzia che, degrado del MOS e incrementi del *delay* anche non particolarmente rilevanti possono determinare impatti significativi sulla percezione del cliente finale. Ritiene che il cliente non sia disponibile ad accettare un degrado della qualità del servizio oggi offerto su rete TDM. Ritiene che il mantenimento di un livello di servizio paragonabile a quello attuale sia un elemento essenziale del passaggio all'interconnessione IP.

f) attuale diffusione nell'ambito di reti nativamente VoIP.

Nella sua esperienza con apparati VoIP ha rilevato come il G.711A rappresenti il *codec* obbligatorio su tutti gli apparati. Il G.729A è opzionale e se presente può avere diverse implementazioni. Poiché il *codec* G.729A richiede l'acquisto di una licenza di utilizzo, taluni fornitori di apparati non lo includono per minimizzare i costi.

Alla luce di quanto evidenziato nei punti appena descritti, ritiene che il *codec* G.711A dovrebbe rappresentare il riferimento per la realizzazione dell'interconnessione IP.

Ritiene sia possibile l'utilizzo del G.729A laddove entrambi gli Operatori supportino tale tipologia di *codec*. Qualora uno dei due end point non sia in condizione di supportare tale *codec*, ritiene opportuno che venga utilizzato il G.711A, in modo da garantire il massimo livello di interoperabilità e una qualità del servizio comparabile a quella attualmente offerta su interconnessione TDM.

In sintesi propone le seguenti opzioni:

- lista 1: lista con presenza esclusiva del *codec* G.711A;
- lista 2: lista di due *codec*, con G.729A in prima scelta e G.711A in seconda scelta.

Con riferimento al punto 47, ovvero le modalità di negoziazione, propone di adottare il modello previsto nella RFC 3264, applicato alle liste dei *codec* presentate nelle due opzioni sopra menzionate. Di seguito il dettaglio del comportamento atteso in fase di negoziazione.

In caso di offerta della lista 2 (G.729A, G.711A), chi offre dichiara di voler usare preferibilmente il G.729A ma che è in grado di supportare anche il G.711A.

In caso di offerta della lista 1, che prevede il solo G.711A, chi offre dichiara di poter usare solo il G.711A senza altre alternative.

Il ricevente, a fronte dell'offerta ricevuta, riscontra i *codec* che è in grado di gestire. Se chi risponde indica di disporre del solo G.711A, la chiamata viene instaurata in G.711A, anche se chi offre avrebbe preferito utilizzare il G.729A avendolo dichiarato in prima scelta. Se chi risponde è invece in grado di gestire entrambi i *codec*, è tenuto a rispettare la priorità espressa da chi offre (RFC 3264).

Ritiene che il T.38 debba essere considerato come protocollo di riferimento per lo scambio di Fax su interconnessione IP ma ritiene opportuno che venga supportata anche la modalità di fall back su protocollo G.711 (modalità prevista dal protocollo T.38).

Ciò favorisce la fase iniziale del passaggio all'interconnessione IP laddove non tutti gli operatori e tutti i terminali sono predisposti a supportare il protocollo T.38.

Precisa, con riferimento al punto 46 dell'Allegato B alla 55/11/CIR, che il procedimento in oggetto regolamenti anche l'interconnessione IP nel caso di traffico originato da reti mobili che deve essere terminato su rete fissa.

IV.4 Numerazione e Instradamento

D12: Si richiede di fornire commenti, integrazioni o proposte di modifica con riferimento a quanto sopra rappresentato.

Le osservazioni dei soggetti rispondenti alla consultazione

Op1:

D12-1. Pur concordando in gran parte con il testo proposto dall'Autorità, coerentemente con quanto sottolineato in premessa, ritiene utile che il provvedimento in consultazione

esprima un posizionamento in merito all'utilizzo di ENUM. Infatti, sebbene l'implementazione di un ENUM nazionale non è strettamente necessaria per interconnettere domini VoIP, ogni operatore, all'interno della propria rete, dovrà dotarsi di uno strumento equivalente ad ENUM per mappare gli identificativi E.164 in indirizzi IP. Il passo successivo, consistente nella federazione di tali strumenti parziali in un unico data-base, aprirebbe la strada al godimento generalizzato di tutti i vantaggi che l'adozione di ENUM è in grado di rendere disponibili.

Op2:

D12-2. Rileva che al par. 50 del documento di consultazione non risulta indicato che la *Number Portability* debba essere garantita anche per le numerazioni in decade 7 e in decade 5 e ne chiede pertanto l'inclusione.

Ritiene che la definizione dei dettagli tecnici debba essere demandata alle apposite sedi (Commissione Interconnessione, tavoli tecnici) circoscrivendo la definizione regolamentare solo ai principi fondamentali che, comunque nel loro insieme, devono essere congruenti con:

- Il principio di neutralità tecnologica della soluzione rispetto ai servizi offerti (Number Portability, NUE, etc.);
- La salvaguardia delle modalità di gestione attuali;
- L'agevolazione della migrazione dal TDM.

Ritiene che una regolamentazione di specifiche di dettaglio, quali per esempio il formato delle numerazioni scambiate all'interconnessione, possa divenire controproducente laddove comportasse la necessità di aggiornamento a seguito dell'evoluzione dei servizi.

Op3:

D12-3. Concorda completamente con la posizione dell'Autorità:

- sul rispetto del Piano di Numerazione Nazionale e delle attuali Specifiche Nazionali (punto 48);
- sulla necessità di adattamenti, finalizzati a tener conto delle caratteristiche intrinseche della tecnologia NGN e VoIP "IP-based". Ciò al fine di garantire la fornitura delle rispettive prestazioni trasparentemente rispetto alla modalità tecnica di interconnessione (punto 49);
- su tutti i vincoli indicati al punto 50.

Op4: Nessun commento specifico.

Op5: Nessun commento specifico.

Op6:

D12-4. E' concorde nel ritenere che l'interconnessione VoIP debba rispettare il Piano Nazionale di Numerazione, i relativi requisiti e le prestazioni correlate (quali, ad es., le soluzioni di Number Portability).

E' concorde nel ritenere che gli aspetti di numerazione ed i formati di instradamento all'interconnessione debbano basarsi su quanto già definito nazionalmente, oltre che sui rilevanti documenti ETSI inerenti l'uso della numerazione nel contesto NGN. In particolare nella fase di redazione delle normative tecniche nazionali occorrerà

assicurare la coerenza con i documenti ETSI TS 184 011 “Requirements and usage of E.164 numbers in NGN and NGCN” e ETSI TS 129 165.

Propone di utilizzare, anche alla NNI nazionale, la codifica di “default” di tipo “global” prevista nei protocolli di segnalazione SIP e SIP-I, associata alle numerazioni del PNN scambiate, recependo a livello nazionale quanto previsto negli *standard* internazionali di riferimento relativi ai protocolli SIP e SIP-I.

Condivide che, almeno a livello di breve-medio termine, non sia un requisito la disponibilità di un sistema ENUM infrastrutturale nazionale, che si potrà valutare, qualora ne emergano delle reali motivazioni dal mercato, per il lungo termine.

Op7:

D12-5. Coglie l’occasione per segnalare a codesta Autorità che, nonostante le tempistiche previste dalla specifica tecnica numero 763 – 25 “Soluzioni tecniche di interconnessione in tecnologia a commutazione di circuito con reti fisse per servizi di comunicazione elettronica vocali nomadici” definita dal Ministero dello Sviluppo economico – Dipartimento delle comunicazioni, **le modalità gestionali della NP per le numerazioni in decade 5 non sono state ancora definite, con la conseguenza che di fatto il servizio di *number portability* non può essere fornito agli utenti che lo richiedono.**

Per quanto riguarda il parametro *natura numerica* (Natura dell’Indirizzo (NoA)), oggi usata in alcuni scenari di instradamento su SS7, ritiene opportuno che l’Autorità chiarisca come l’utilizzo dello stesso per logiche di instradamento venga mappato nello scenario di interconnessione VoIP/IP. Richiama che in caso di interconnessione tra operatori di tipo SIP-I la *natura numerica* è autonomamente compilata nella parte di incapsulamento ISUP, mentre nel caso di interconnessione SIP non solo non è garantito il *subscriber number* ma tutto il parametro *natura numerica* (*nation, International, subscriber, unknow* etc) non è presente.

Richiama che le normative di validazione in rete dell’identità del chiamante, nel caso di SIP-I sono ancora contenute nell’incapsulamento dell’ISUP (nel *Calling Party Number*) mentre nel SIP andrebbe esplicitato meglio l’obbligo sulla compilazione del parametro *Privacy-Asserted-Identity* (comunemente chiamato PAI) negli scenari di terminazione e transito.

Op8/Op9:

D12-6. Concorda con l’orientamento dell’Autorità che l’interconnessione VoIP non debba prescindere dal rispetto del Piano Nazionale di Numerazione e delle attuali Specifiche Tecniche nazionali (punto 48).

Ritiene essenziale mantenere l’attuale “user experience” al fine di evitare disservizi, reclami o l’instaurarsi di contenziosi con i clienti per la eliminazione o la variazione dei formati delle numerazioni (da NAT a ITZ ad esempio come identità del chiamante).

Pertanto, rileva come sia di essenziale importanza il mantenimento dei formati dei parametri ISUP attualmente elencati nelle specifiche tecniche 763-x e l’invarianza dei modelli per la *number portability* sia in decade 0 che in decade 3 e decade 8.

Nell’osservare che al punto 50 della consultazione è espresso l’orientamento che all’interconnessione NNI VoIP/IP non sia supportato il formato di numerazione “subscriber number”, rappresenta che tale prescrizione, qualora confermata, sarebbe particolarmente critica per il servizio di raccolta che ad oggi, conformemente alle relative specifiche tecniche 763.24 e 763.18, si basa sul formato subscriber. Il servizio

di raccolta non sarebbe pertanto più erogabile nelle modalità attualmente note con rischio sulla garanzia di continuità di prestazione erogate alla clientela, dilatamento dei tempi per la determinazione di modalità alternative. Si aggiunga inoltre che il raggiungimento di molte tipologie di numerazioni, (es. codici di customer care), si basano sul formato subscriber scambiato all'interfaccia di interconnessione e, pertanto, non sarebbe più possibile la continuità di prestazione nei confronti dell'utenza finale. Rileva pertanto la necessità che all'interconnessione NNI VoIP/IP sia supportato il formato di numerazione "subscriber number".

Op10:

D12-7. Concorda sulla necessità che il passaggio all'IC-IP preservi quanto stabilito dalle specifiche nazionali ISCTI 763 relativamente alle modalità di utilizzo delle numerazioni del PNN ed ai formati di scambio utilizzati per l'erogazione dei servizi all'interconnessione.

Non ritiene praticabile, almeno in questa fase iniziale e relativamente all'interconnessione vocale di tipo fisso, l'utilizzo di identificativi di utente alternativi alla numerazione E.164, quali ad esempio nomi, login, ecc.. Ritiene pertanto che le identità del chiamante e del chiamato debbano continuare ad essere caratterizzate dalla numerazione E.164 di rete con l'eventuale post-posizione di un dominio che caratterizza l'operatore assegnatario della numerazione.

Ritiene opportuno avviare sui tavoli competenti un'analisi comparativa tra i protocolli ISUP e SIP e SIP-I al fine di rilevare la congruenza e completezza delle informazioni canalizzabili dai diversi protocolli, con l'obiettivo di individuare gli elementi comuni e quelli che invece richiedono un eventuale rimappaggio delle informazioni su campi equivalenti o alternativi. Riporta a titolo di esempio la gestione dell'informazione relativa alla Natura dell'Indirizzo (NoA). Tale campo presente esplicitamente nel protocollo ISUP non è invece presente nel protocollo SIP ove sarà necessario identificare soluzioni alternative per canalizzare tali informazioni.

IV.5 Migrazione alla interconnessione IP

D13: Si richiede di fornire commenti, integrazioni o proposte di modifica con riferimento a quanto sopra rappresentato. Si richiede in particolare di fornire indicazioni in merito alle modalità e tempistiche di migrazione, oltre che sugli eventuali oneri.

Le osservazioni dei soggetti rispondenti alla consultazione

Op1:

D13-1. Relativamente alla sezione "Condizioni Tecniche" della migrazione, pur concordando sulla natura necessariamente temporanea della possibilità di coesistenza dell'interconnessione IP e TDM al livello del singolo distretto (punto 55), manifesta perplessità rispetto alla congruità del termine, per il periodo di transizione, del 1° gennaio 2013 fissato dalla Delibera 229/11/CONS. Ritiene opportuno che il termine del periodo di transizione, oltre al calendario per ogni distretto, venisse definito da un apposito tavolo tecnico fra Telecom Italia e gli operatori e che, in ogni caso, non consistesse in un termine fisso (es. 1 gennaio 2013) ma in un termine "scorrevole" (es.

dodici mesi a far data da uno specifico evento, quale la pubblicazione della Delibera adottata da AGCOM in Gazzetta Ufficiale o, nel caso dianzi proposto, dall'avvio del tavolo tecnico).

La durata del transitorio impatta fra l'altro su quella relativa agli "Oneri Economici". A tale proposito rileva che la dismissione anticipata di flussi di interconnessione comporterebbe il pagamento dei c.d. "canoni a scadere". Tale onere potrebbe essere evitato laddove l'Autorità stabilisse che, per quanto riguarda i flussi da dismettere, i contratti in essere si intendono annullati alla data di termine della transizione, senza che nessuna delle parti abbia nulla a pretendere dall'altra. Richiede, a tale proposito, che il comma 4 dell'art. 6 del testo della Delibera posta in consultazione sia più esplicito su questo specifico punto.

Rispetto agli "Aspetti Procedurali", al netto della perplessità già espressa sulla congruità dei tempi che si intendono imporre, concorda con l'approccio proposto dall'Autorità.

Op2:

D13.2. Concorda con la considerazione dell'Autorità circa la complessità del processo di migrazione, sull'importanza che ciò avvenga prevedendo tempi congrui per lo svolgimento di tutte le attività che un cambio tecnologico così rilevante richiede, e sulla necessità che tale processo sia effettuato in un "*quadro evolutivo concordato e ragionevolmente flessibile*".

Ritiene condivisibile, pertanto, la considerazione dell'Autorità circa la necessità di prevedere "*un congruo lasso di tempo (periodo transitorio) durante il quale, oltre all'interconnessione IP, sia mantenuta attiva l'interconnessione secondo le attuali modalità e regole*".

Ritiene tuttavia che la declinazione concreta che l'Autorità propone relativamente alla durata del periodo transitorio non sia adeguata rispetto alla complessità del processo sopra ricordata.

A tal fine, dovrebbero essere valutati, a parere della scrivente, i seguenti aspetti:

- i tempi per la definizione delle specifiche tecniche, attività di competenza di un organismo terzo quale la Commissione Interconnessione;
- la fase di adeguamento degli impianti alle nuove specifiche, che potrebbe anche coinvolgere i produttori di apparati nelle attività di ingegnerizzazione, produzione e test degli stessi;
- la sperimentazione in campo degli apparati e delle interconnessioni fra tutti gli operatori coinvolti;
- l'adeguamento dei sistemi al contorno per la fornitura dei servizi, quali i sistemi DSS (*delivery, order entry*), OSS (sistemi di gestione della rete) e sistemi di *billing*;
- l'aggiornamento del personale tecnico, ridefinizione dei processi interni;
- la messa in campo graduale e concordata (per area di centrale) delle nuove soluzioni IP;
- un congruo periodo transitorio di coesistenza delle due tecnologie di interconnessione.

Al momento, ritiene che queste attività richiedano un periodo di tempo stimabile in circa 24 mesi per essere completate.

Alla luce di quanto sopra, ritiene utile che l'Autorità preveda la costituzione di un'Unità per il Monitoraggio, in analogia a quanto fatto in fase di avvio dei servizi ULL e *Bitstream*, con il compito di agevolare il processo di implementazione delle nuove

modalità di interconnessione, definire le eventuali divergenze operative che dovessero sorgere tra gli operatori e risolvere eventuali problematiche di carattere tecnico.

Ciò premesso ritiene ottimistica la data del 1° gennaio 2013 prevista dall'Autorità come termine del periodo transitorio e momento a partire dal quale verrà regolamentata unicamente l'interconnessione in tecnologia IP mentre quella tradizionale in tecnologia TDM sarà soggetta ad accordi bilaterali e condizioni commerciali.

Non ritiene infatti fattibile, pur garantendo da parte degli operatori il massimo impegno, completare tutte le attività sopra descritte in un arco temporale di poco più di 15 mesi, ipotizzando che a settembre 2011 entri in vigore il provvedimento definitivo e il 31 dicembre 2012. Stante queste oggettive difficoltà, diventa parimenti critica la deregolamentazione proposta dell'interconnessione tradizionale TDM.

Alla luce delle problematiche tecniche sopra esposte, ritiene che un incentivo ad accelerare la migrazione alla nuova tecnologia si otterrebbe definendo condizioni tecnico economiche IP più vantaggiose per gli operatori e concedendo un congruo tempo per dismettere una tecnologia ed implementarne una nuova. Ritiene che la deregolamentazione del prezzo del servizio TDM esistente non possa essere considerato un incentivo all'utilizzo del servizio potenzialmente sostitutivo.

Con riferimento ai costi di migrazione richiama che le Offerte di Riferimento non hanno mai previsto alcun onere relativo alla disattivazione dei kit di interconnessione. Ritiene pertanto che Telecom Italia non possa imputare alcun costo in capo agli OAA nell'ambito del processo di dismissione dei KIT oggi utilizzati per l'interconnessione TDM.

Ritiene che il principio di reciprocità, citato al par. 59 del documento di consultazione, non sia stato declinato prestandosi quindi a possibili usi strumentali. Ritiene che la soluzione più adeguata, al fine di evitare situazioni di discriminazione, imputazione di costi inesistenti, possibili extraprofitti, sia che ogni operatore si faccia carico dei propri costi per la disattivazione dei kit di interconnessione TDM, senza alcuna ulteriore specificazione.

Ritiene ragionevole prevedere che Telecom Italia, al pari degli altri operatori, sia remunerata per i costi sostenuti per attivare i kit di interconnessione IP richiesti dagli operatori interconnessi. Le condizioni economiche applicate da Telecom Italia dovranno essere oggetto di valutazione da parte dell'Autorità nell'ambito del procedimento di valutazione dell'OIR.

Ritiene non appropriato il richiamo, fatto al par. 62 del documento di consultazione, alle migrazioni dei servizi Bitstream e Trunk & Terminating laddove si trattava di migrazione amministrativa senza costi impiantistici.

Ritiene che la proposta dell'Autorità relativa alla pubblicazione di un'offerta di riferimento non sia esaustiva con riguardo alla tempistica e al contenuto delle Offerte di Riferimento. Invita pertanto l'Autorità a rivedere quanto proposto all'art.6, comma 6, tenendo conto, nel definire i tempi dell'obbligo di predisposizione dell'Offerta di Riferimento, di un ragionevole lasso di tempo necessario a consolidare le soluzioni tecniche che consentono agli operatori di formulare OR complete.

Op3:

D13-3. Concorda con la posizione dell'Autorità in merito alle necessità della massima flessibilità ai fini di una efficace ed efficiente migrazione (punto 51). A tale proposito

sottolinea la necessità che, tra due operatori che abbiano avviato l'interconnessione VoIP, la preesistente interconnessione TDM e l'interconnessione VoIP coesistano, nelle aree o distretti afferenti, in *load sharing* o in trabocco per *fault* (come citato al punto 53).

In merito al punto 54 ritiene condivisibile che, a regime, interconnessione VoIP e TDM per il traffico CPS siano alternative in un dato distretto, purché ciò non comporti maggiori oneri in capo all'OLO o degrado del servizio.

Con riferimento al punto 55 concorda sull'opportunità di prevedere un periodo transitorio durante il quale, oltre all'interconnessione IP, sia mantenuta attiva l'interconnessione secondo le attuali modalità e regole. Non ritiene tuttavia congrua la data del 1° gennaio 2013, secondo quanto stabilito con delibera n. 229/11/CONS, ai fini della deregolamentazione dell'interconnessione TDM/SS7. Suggerisce che i tempi di tale periodo transitorio siano definiti in base ai tempi di definizione delle specifiche tecniche e della migrazione al VoIP di cui al presente provvedimento. Tale data dovrà comunque essere successiva al completamento del processo di migrazione.

Sebbene concordi con le tempistiche indicate nel documento a consultazione (quesito D.2 punto 11) relative al completamento delle specifiche tecniche nazionali (3 mesi a partire dalla conclusione del presente procedimento) ed alla necessità di adottare entro un ragionevole tempo dall'adozione della delibera (2 mesi) un'offerta di interconnessione IP, ritiene che il passaggio all'interconnessione IP per tutti gli operatori entro il 31 dicembre 2012 potrebbe non essere realizzabile per obiettive ragioni tecniche. Nello scenario proposto sussiste il ragionevole rischio che Telecom Italia possa, dal 1° gennaio 2013, continuare a fornire servizi di interconnessione in tecnologia TDM ad un prezzo deciso unilateralmente.

Ritiene inoltre che Telecom Italia in questo modo non avrà nessun incentivo a migrare verso la soluzione più efficiente IP, preferendo i ricavi ottenibili con la vecchia tecnologia piuttosto che offrire un servizio innovativo a condizioni economiche regolamentate da Agcom secondo un modello efficiente di tipo BU-LRIC.

Concorda con quanto indicato al punto 56 purché valido per ogni operatore. Concorda con quanto espresso al punto 57.

Riguardo agli oneri economici connessi alle attività di migrazione alla interconnessione IP ritiene che, nell'ottica della minimizzazione dei costi per l'operatore interconnesso e di incentivo alla migrazione, come indicato al punto 61, non debbano essere previsti costi legati alla dismissione dei vecchi kit di interconnessione.

Richiama che in occasione del passaggio dal vecchio al nuovo quadro regolamentare relativo al mercato della fornitura all'ingrosso di segmenti terminali di linee affittate (mercato n. 6) con delibera 81/09/CIR, all'art 4, comma 6, la stessa Autorità ha stabilito che "In caso di migrazione (amministrativa e tecnica) gli oneri contrattuali legati alla cessazione dei circuiti parziali e dei collegamenti diretti *wholesale* oggetto di migrazione non possono essere ribaltati sull'Operatore che ne ha richiesto la migrazione".

Non concorda pertanto con quanto indicato ai punti 59 e 60 ed in coerenza con quanto sopra richiede che anche per il mercato oggetto del presente provvedimento non sia previsto alcun ribaltamento degli oneri di migrazione sull'operatore che ne ha fatto richiesta.

Ritiene inoltre che la previsione di oneri di migrazione potrebbe configurarsi come un deterrente alla migrazione verso l'interconnessione IP. Concorda con quanto indicato al punto 63 e 64.

Op4:

D13-4. Propone che, nelle aree o distretti interessati, l'interconnessione VoIP coesista, il *load sharing* o *in trabocco per fault*, con la già presente interconnessione TDM. Tale coesistenza, da prevedersi per il solo periodo transitorio, rappresenta un fattore essenziale per una efficace migrazione morbida.

Op5: Nessun commento specifico.

Op6:

D13-5. Ritiene non coerente e infattibile la coesistenza, nella medesima area *gateway* e per lo stesso operatore, dell'interconnessione VoIP/IP e della preesistente interconnessione TDM/ISUP. Ribadisce la richiesta che l'interconnessione VoIP/IP sia alternativa a quella TDM/ISUP. Di conseguenza, in relazione al punto 56, sostiene che gli operatori debbano definire per ogni *area gateway*, in modo univoco, il tipo di interconnessione (VoIP o TDM) per tutte le comunicazioni vocali. Richiede pertanto che venga in tal senso modificato il comma 3 dell'art. 6 della proposta di provvedimento.

Condivide quanto indicato nel punto 55 ovvero di considerare regolamentata, a valle di un periodo transitorio, solo l'interconnessione VoIP/IP, pur ritenendo che la migrazione sarà un processo lungo e graduale e che l'offerta TDM/ISUP rimarrà verosimilmente disponibile a lungo, anche se basata su accordi bilaterali.

Ritiene che la migrazione dovrà essere realizzata tra operatori con procedure che prevedono periodi di tempo limitati e ben definiti a livello geografico.

Non ritiene applicabile quanto indicato al punto 57, in quanto foriero di complessità tecniche e gestionali.

Ritiene che la migrazione in oggetto richiederà che gli operatori certifichino le proprie soluzioni tecniche rispetto all'aderenza alle normative tecniche nazionali che saranno sviluppate, a garanzia dell'interoperabilità (in tale ambito richiama che il ruolo normativo nazionale, come ente certificatore, è del MiSE – Dip. Comunicazioni). Ritiene appropriato che lo schema di provvedimento evidenzi che le attività e gli oneri di certificazione sono a carico dell'operatore richiedente, anche qualora si rivolga ad un soggetto terzo abilitato.

Parimenti ritiene che le attività di qualificazione di una specifica interconnessione tra operatori debbano essere a carico dell'operatore richiedente l'interconnessione, anche per quanto riguarda eventuali adeguamenti e sviluppi in caso di incoerenza delle funzionalità e "performance".

In merito alle disposizioni proposte ai commi 6, 7 e 8 dell'articolo 6 del provvedimento in consultazione ritiene che le modalità di pubblicazione dell'Offerta di Riferimento di Telecom Italia per gli anni successivi al 2011 e il processo di definizione delle regole di migrazione, siano stati già definiti all'art. 4, commi 3 e 4, della delibera 229/11/CONS. L'introduzione delle norme di cui ai commi citati rischia di produrre incertezza regolamentare in relazione:

- alle condizioni economiche dell'offerta di riferimento VoIP per l'anno 2012, che ai sensi dell'art. 4, comma 4, della delibera 229/11/CONS, sono stabilite

sulla base di un apposito modello (“A partire dall’anno 2012 le tariffe di interconnessione IP sono stabilite dall’Autorità sulla base del modello di cui al comma precedente”.);

- alle regole di migrazione, che, sempre a norma della delibera 229/11/CONS (art. 4, comma 3) saranno stabilite mediante un apposito procedimento che si baserà proprio sugli esiti del presente Tavolo Tecnico.

Ritiene pertanto che il provvedimento in consultazione, sui temi relativi alle regole di migrazione e alle offerte di riferimento per gli anni successivi al 2011, debba rimandare a quanto specificamente previsto all’art. 4 della delibera 229/11/CONS.

Op7:

D13-6. Condivide la previsione di un congruo periodo transitorio purché si tenga conto dei tempi necessari alla conclusione delle attività di definizione delle specifiche tecniche. Per tale ragione ritiene che l’Autorità debba rivedere il termine definito dalla delibera 229/11/CONS nel caso in cui i lavori del tavolo tecnico per la definizione delle specifiche tecniche dovessero richiedere tempi più lunghi di quanto la stessa Autorità abbia preventivato (3-4 mesi), considerati anche i tempi di consegna dei kit di ITC, le configurazioni ed i collaudi della nuova architettura IP.

Chiede all’Autorità di chiarire quali siano le voci che in base al principio di causalità debbano essere remunerate. A titolo esemplificativo cita che sia in caso di cessazione che di attivazione le attività elementari che possono essere valorizzate sono molteplici. In caso di cessazione si va dalla quotazione della semplice attività di sconfigurazione dell’HW (ore/uomo) allo smaltimento dello stesso, fino ad arrivare ad ipotizzare il recupero del valore del cespite. Considerato lo squilibrio in termini di volumi di interfaccia TDM coinvolte nell’attività di cessazione, tra TI e gli OLO, ritiene necessaria un’attenta verifica di tali costi per evitare che gli stessi gravino in maniera preponderante sugli OLO.

Richiede di rivalutare la coerenza tra le tempistiche di pubblicazione delle OR e quanto previsto dalla stessa Autorità per la definizione delle specifiche tecniche nazionali (cfr. par. 11, AGCom ha stimato un tempo utile di 3-4 mesi a partire dalla conclusione del presente procedimento).

Op8/Op9:

D13-7. Relativamente al tema della migrazione all’interconnessione VoIP/IP, evidenzia la necessità che nel periodo di transizione l’interconnessione VoIP non sia necessariamente alternativa a quella TDM ed è favorevole all’orientamento di prevedere che nelle aree o distretti in cui due operatori hanno avviato l’interconnessione VoIP possano coesistere, in *load sharing* o in trabocco per *fault*, la preesistente interconnessione TDM e l’interconnessione IP (punto 53). Tale elemento è una condizione essenziale per un’efficace migrazione.

Richiama quanto riportato al punto 54 della consultazione laddove viene espresso l’orientamento di ritenere accettabile e tecnicamente giustificabile la temporanea coesistenza della raccolta TDM e VoIP del traffico in CPS. In particolare all’art. 6, comma 3 della consultazione viene espresso l’orientamento che “ai fini della *raccolta del traffico in CPS, nell’ambito del periodo transitorio di cui al comma precedente, gli operatori definiscono, per ogni distretto, in modo univoco il tipo d’interconnessione (VoIP o TDM)*”. A tal riguardo, ritiene necessario evidenziare che il contesto dei servizi

di raccolta oggi in essere non si limita esclusivamente alla raccolta in modalità CPS, ma include anche altre modalità come la *Carrier Selection*, alla quale si aggiunge anche l'accesso indiretto in modalità WLR. Richiede pertanto che l'ambito di tale dispositivo sia esteso a tutte le modalità di accesso indiretto oggi presenti sul mercato (CPS, CS e WLR) e non solo alla CPS come indicato nella proposta di provvedimento.

Richiama quanto riportato all'art. 6, commi 1 e 2 dello schema di provvedimento⁵. Ritiene che la pianificazione temporale prevista dall'Autorità per la migrazione alla interconnessione IP, che prevede che il periodo transitorio sia avviato "*a far data dall'adozione del presente provvedimento*", sia poco realistica se si considera che, prima dell'effettiva disponibilità dell'interconnessione IP, sarà necessario che siano stati completati i seguenti passaggi fondamentali:

- la definizione, in esito al presente procedimento di consultazione, dei requisiti tecnico-regolamentari che saranno utilizzati per definire le specifiche tecniche di dettaglio e le regole di migrazione verso l'interconnessione IP (entro il 30 ottobre 2011 – cfr. art. 4, comma 3 della delibera 229/11/CONS);
- la definizione da parte degli organi competenti delle specifiche tecniche nazionali di dettaglio (in base al punto 11 della presente consultazione "*un lasso di tempo di 3-4 mesi appare congruo a partire dalla conclusione del presente procedimento*");
- la definizione delle tariffe di interconnessione in modalità IP attraverso l'applicazione di un modello *Bottom-up* per la valutazione dei costi incrementali di lungo periodo (BU-LRIC) da definire entro il corrente anno (cfr. art. 4, comma 3 della delibera 229/11/CONS);
- la definizione di un congruo periodo di tempo per consentire agli operatori di analizzare le specifiche tecniche, esportare i requisiti verso i fornitori di tecnologia, consentire a questi la realizzazione delle nuove *feature* e porre in essere le implementazioni necessarie ad adeguare le proprie reti;
- la definizione di un congruo periodo di tempo per collaudare le soluzioni tecniche implementate sulle reti degli operatori e rendere effettivamente disponibile l'interconnessione IP;
- la definizione e l'approvazione, in contraddittorio con gli operatori mediante uno specifico procedimento, di una procedura di migrazione di Telecom Italia in modo da garantire un quadro evolutivo concordato e ragionevolmente flessibile che consenta agli operatori di gestire la complessità sottostante il passaggio da un'architettura di interconnessione TDM ad una architettura di interconnessione IP (punti 51 e 64 della consultazione).

Alla luce di tali considerazioni stima in non meno di 24 mesi, a partire dalla avvenuta definizione delle specifiche tecniche di dettaglio, il periodo di tempo necessario al

⁵ 1. *A far data dall'adozione del presente provvedimento è avviato un periodo transitorio durante il quale coesistono, in ogni nodo, l'interconnessione IP e l'interconnessione TDM secondo le attuali modalità e regole.*

2. *Ai sensi dell'art. 4 della delibera n. 229/11/CONS il periodo transitorio di cui al comma precedente termina il 1° gennaio 2013. A partire da tale data l'interconnessione TDM/SS7 è fornita sulla base di accordi bilaterali a condizioni commerciali.*

mercato per realizzare la transizione dall'attuale interconnessione TDM alla interconnessione IP.

Richiede che sia garantita la migrazione amministrativa alle tariffe di interconnessione in modalità IP non appena queste saranno definite ed a condizione che siano migliorative rispetto a quelle del TDM.

Richiama quanto previsto all'art.6, comma 2 dello schema di provvedimento, secondo cui, al termine del "periodo transitorio", e cioè a partire dal 1° gennaio 2013, le tariffe di interconnessione TDM/SS7 non saranno più regolamentate sicché il controllo dei prezzi da parte del regolatore rimarrà limitato alle sole tariffe di interconnessione in tecnologia IP ("*l'interconnessione è fornita sulla base di accordi bilaterali tra gli operatori a condizioni commerciali*"). A tale riguardo ritiene che la deregolamentazione dei servizi di interconnessione TDM/SS7, prima ancora di aver accertato l'effettiva conclusione del processo di migrazione verso le interconnessioni IP, possa esporre gli operatori al rischio di una crescita dei prezzi dei servizi di interconnessione offerti da Telecom Italia.

Nel richiamare che gli operatori alternativi che hanno realizzato un'infrastruttura capillare a livello di SGU hanno circa 700 Punti di Interconnessione tra commutativi e trasmissivi con Telecom Italia, evidenzia come la pianificazione temporale prevista dall'Autorità per la migrazione alla interconnessione IP (supponendo che gli operatori abbiano a disposizione l'intero anno solare 2012 per effettuare la migrazione all'interconnessione IP), determinerebbe la necessità di migrare circa 2 Punti di Interconnessione al giorno (sabato, domeniche e festivi compresi), cui va aggiunta l'ulteriore attività per la migrazione all'IP dei servizi di raccolta *wholesale*.

In conclusione ritiene che in base a quanto proposto gli operatori alternativi non disporrebbero del tempo necessario a completare tale transizione prima del previsto termine del periodo transitorio (1° gennaio 2013).

Ritiene che la rimozione del controllo dei prezzi per l'interconnessione offerta in tecnologia TDM possa essere adottata, ai sensi dell' art. 19 del Codice delle Comunicazioni, solo in esito ad un'analisi di mercato che abbia accertato la concorrenzialità del mercato di riferimento e, di conseguenza, non può dunque essere introdotta a partire dal 1° gennaio 2013. Ciò anche alla luce del fatto che ciascuno dei tre mercati nell'ambito dei quali sono regolati i servizi di interconnessione (raccolta, terminazione, inoltro e transito) è da considerarsi unitario e non limitato ad una specifica tecnologia.

Osserva che, difformemente da quanto previsto dall'art. 7 della direttiva quadro, gli operatori e la Commissione Europea non hanno potuto esprimere alcuna osservazione in quanto la proposta di deregolamentazione dell'interconnessione TDM/SS7 al 1° gennaio 2013 non era contenuta nello schema di provvedimento di cui alla delibera 602/10/CONS.

Richiede in conclusione alla luce delle spiegate considerazioni, a tutela della competitività del mercato e nel rispetto del principio di neutralità tecnologica, che l'Autorità riconsideri la proposta contenuta all'art. 4 della delibera 229/11/CONS ed elimini l'art. 6, comma 2, dallo schema di provvedimento di cui all'allegato B della delibera 55/11/CIR.

Non condivide l'orientamento (punto 57) di ritenere ragionevole che Telecom Italia e gli OAA garantiscano, anche una volta terminata la migrazione dell'interconnessione verso l'IP, l'operatività di un determinato numero di *link* di interconnessione in tecnologia tradizionale per la risoluzione di specifiche esigenze. A tal riguardo rileva che l'architettura di interconnessione IP dovrà necessariamente prevedere un sistema di ridondanza e garanzie di sicurezza ed integrità della rete. Ritiene inefficiente detta previsione, in quanto obbligherebbe gli operatori a mantenere in esercizio l'interconnessione attraverso due tecnologie distinte. Ritiene pertanto che, una volta terminata la migrazione dell'interconnessione verso l'IP, il mantenimento dell'operatività di un determinato numero di *link* di interconnessione in tecnologia tradizionale debba essere concordato attraverso eventuali accordi bilaterali tra operatori interconnessi.

Oneri economici

Richiama quanto riportato al punto 59 ed, in particolare, l'orientamento che ciascuna parte dovrà remunerare l'altra per i costi sostenuti, per la migrazione, secondo un principio di reciprocità (punto 59).

Ritiene che tale previsione non incentivi la migrazione verso l'interconnessione IP essendo economicamente gravosa e si ponga al contempo a vantaggio di Telecom Italia che dispone di un numero di punti di interconnessione di un ordine di grandezza superiore agli OLO. In particolare non condivide l'orientamento di ritenere ragionevole il recupero di costi *una tantum* per l'installazione di nuovi Kit d'interconnessione IP, considerato che tali oneri sono già stati sopportati in passato dagli operatori per l'installazione dei kit TDM ed alla luce del fatto che detta migrazione appare "forzata". Esprime la stessa considerazione con riferimento all'orientamento di includere negli oneri di migrazione i costi *una tantum* di dismissione dei vecchi *kit* di interconnessione, considerato che tali oneri non sono mai stati previsti nelle vigenti Offerte di Riferimento di Telecom Italia che prevede esclusivamente l'applicazione di condizioni economiche relative ad installazione di Kit di interconnessione e dell'ampliamento dei fasci esistenti oltre ai relativi canoni annui.

Ritiene che ciascun operatore dovrà sostenere esclusivamente gli oneri connessi all'adeguamento dei canoni annuali previsti per i Kit d'interconnessione IP. L'eventuale remunerazione del costo di installazione di nuovi Kit di interconnessione IP dovrebbe essere limitato ai soli Kit aggiuntivi che dovessero essere richiesti una volta terminata la migrazione dell'interconnessione verso l'IP e l'onere per la dismissione dei vecchi *kit* di interconnessione TDM dovrebbe rimanere esclusivamente a carico di ciascun operatore di terminazione.

Con riferimento all'orientamento espresso dall'Autorità che i prezzi *una tantum* praticati dall'operatore di terminazione debbono riflettere i costi effettivamente sostenuti, osserva che gli OAA non sono, ad oggi, soggetti all'orientamento al costo sui *kit* di interconnessione. Alla luce di tale considerazione ritiene che solo i prezzi *una tantum* praticati da Telecom Italia debbono riflettere i costi effettivamente sostenuti.

Aspetti procedurali

Richiama che l'Autorità ha espresso l'orientamento che Telecom Italia e gli operatori notificati soggetti ad obblighi di trasparenza pubblicino, "entro un ragionevole tempo

dall'adozione del presente provvedimento, e in ottemperanza alle presenti disposizioni, una proposta inerente una specifica procedura di migrazione all'interconnessione IP incluso le relative condizioni tecniche ed economiche". In particolare, gli operatori notificati dovrebbero pubblicare "entro 2 mesi dall'adozione del presente provvedimento" (cfr. art. 6, comma 6 dello schema di provvedimento) una proposta inerente una specifica procedura di migrazione all'interconnessione IP, riportando le relative condizioni tecniche ed economiche.

A tal riguardo rileva che la pubblicazione di tale proposta da parte degli operatori non potrà ragionevolmente avvenire prima che siano state definite le specifiche tecniche nazionali di dettaglio, le tariffe di interconnessione in modalità IP, che siano state analizzate, implementate e collaudate le soluzioni tecniche sviluppate sulle proprie reti per l'interconnessione IP e che sia stata approvata la procedura di migrazione e l'offerta d'interconnessione IP di Telecom Italia.

A tale ultimo proposito concorda con l'orientamento che la procedura di migrazione pubblicata da Telecom Italia sia "approvata in contraddittorio con gli operatori mediante uno specifico procedimento" (punto 64).

Propone il seguente piano di migrazione:

- migrazione delle interconnessioni dirette OLO->Telecom;
- migrazione della CS/CPS Telecom->OLO;
- migrazione delle interconnessioni reverse Telecom->OLO.

All'interno di ogni singola fase, è necessario prevedere la predisposizione dei PdI relativi alla VOIP_areaGTW, test di collaudo dei PdI relativi alla VOIP_areaGTW e migrazione traffico VOIP_areaGTW. Solo al termine di ciascuna fase sarà possibile liberare le risorse TDM precedentemente utilizzate dalla relazione di traffico migrata.

Come chiarito in precedenza, stima in non meno di 24 mesi, a partire dalla avvenuta definizione delle specifiche tecniche di dettaglio, il periodo di tempo necessario al mercato per realizzare la transizione dall'attuale interconnessione TDM alla interconnessione IP.

Op10:

D13-8. Ritiene che nell'ambito delle procedure di migrazione debbano essere previste:

- delle *test list* volte a verificare la raggiungibilità fisica dei *Session Border Controller* ed il corretto funzionamento dei differenti scenari di chiamata;
- un set di KPI condivisi per i quali rispettare dei prefissati livelli minimi di qualità (a titolo di esempio non esaustivo MOS conforme ITU-T P.800.1 basato su R-Factor ITU-T G.107 (E-Model), Jitter, Delay, Packet Loss, etc).

Ritiene inoltre che, nell'ambito dei protocolli previsti, dal livello fisico al livello applicativo, vadano definiti e concordati i meccanismi atti ad attivare e monitorare la raggiungibilità dei *Session Border Controller* e i link fisici di interconnessione: a titolo di esempio non esaustivo meccanismi di auto negoziazione sulle interfacce GB Ethernet, heartbeat sulla segnalazione, ping, etc).

Con riferimento al punto 54 chiede un chiarimento sulla tipologia dei servizi raggruppati sotto la denominazione "CPS".

Con riferimento ai tempi necessari per la migrazione rileva la necessità di tener conto dei tempi di attivazione della nuova infrastruttura tecnologica (*transmission*, IP e *switching*) con le relative piattaforme di supporto(es. *billing*). A tali tempi interni

dovranno poi essere sommati i tempi definiti nell'ambito di accordi con gli altri operatori, soprattutto Telecom Italia, dove siano concordate anche le modalità di migrazione (es. per distretto) e la gestione del transitorio.

Oneri economici

Ritiene che i costi di dismissione dei kit TDM di Telecom Italia debbano essere nulli come previsto dall'attuale OR.

Gli oneri economici della migrazione applicati dagli OLO dovranno essere fissati su base negoziale.

Con riferimento a quanto previsto all'articolo 6, comma 4 dell'allegato B alla delibera 55/11/CIR osserva quanto segue.

La numerosità dei kit di interconnessione TDM che attualmente l'Operatore e gli OLO in genere acquistano da Telecom Italia è molto maggiore di quella che Telecom Italia acquista dagli OLO. Nel caso dell'Operatore, ad esempio, l'interconnessione TDM alla rete di Telecom Italia avviene attraverso 611 centrali SGU di TI e 66 centrali SGT di TI. Viceversa Telecom Italia è interconnessa all'Operatore solamente tramite 32 centrali S12.

Tanto premesso, qualora il prezzo di migrazione fosse fissato ad un valore non nullo, sebbene identico tra tutti gli operatori (reciproco), si verrebbe a creare una situazione di forte squilibrio in quanto l'onere economico che gli OLO dovrebbero corrispondere a TI risulterebbe di fatto molto più consistente rispetto a quello che TI dovrebbe corrispondere agli OLO.

In un simile scenario, il costo della migrazione della rete di interconnessione di Telecom Italia da TDM ad IP sarebbe sostanzialmente a carico degli OLO, contravvenendo quindi all'enunciato principio di incentivazione al passaggio all'IC-IP e più volte espresso da Agcom.