

**SCHEMA DI PROVVEDIMENTO**

**REALIZZAZIONE DI UN MODELLO DI COSTO PER LA  
DETERMINAZIONE DEI PREZZI DEI SERVIZI D'INTERCONNESSIONE IN  
MODALITA' IP SU RETE FISSA**

**L'AUTORITA'**

NELLA sua riunione del Consiglio del \_\_\_\_\_ 2012;

VISTA la legge 31 luglio 1997, n. 249, recante "Istituzione dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni e norme sui sistemi delle telecomunicazioni e radiotelevisivo", pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 31 luglio 1997, n. 177 – supplemento ordinario n. 154;

VISTA la legge 14 novembre 1995, n. 481, recante "Norme per la concorrenza e la regolazione dei servizi di pubblica utilità. Istituzione delle Autorità di regolazione dei servizi di pubblica utilità", pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 18 novembre 1995, n. 270 – supplemento ordinario n. 136;

VISTA la delibera n. 223/12/CONS del 27 aprile 2012, recante "Adozione del nuovo regolamento concernente l'organizzazione e il funzionamento dell'Autorità", pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 15 giugno 2012, n. 138;

VISTE le direttive n. 2002/19/CE ("direttiva accesso"), 2002/20/CE ("direttiva autorizzazioni"), 2002/21/CE ("direttiva quadro"), 2002/22/CE ("direttiva servizio universale") pubblicate sulla *Gazzetta Ufficiale* delle Comunità europee L 108/7 del 24 aprile 2002, così come modificate dalle direttive nn. 2009/136/CE e 2009/140/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009, pubblicate sulla *Gazzetta Ufficiale* dell'Unione europea L 337/11 del 18 dicembre 2009;

VISTI il Regolamento (CE) n. 717/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2007 pubblicato nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 171/32 del 29 giugno 2007 ed il Regolamento (CE) n. 544/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2009 pubblicato nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 167/12 del 29 giugno 2009 che modificano la direttiva n. 2002/21/CE ("la direttiva quadro");

VISTO il decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259, recante "Codice delle comunicazioni elettroniche" pubblicato nella Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana del 15 settembre 2003, n. 215, così come modificato dal decreto legislativo 28

maggio 2012, n. 70 pubblicato nella Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana del 31 maggio 2012, n. 126 (il “Codice”);

VISTA la Raccomandazione della Commissione del 17 dicembre 2007 (Raccomandazione 2007/879/CE) relativa ai mercati rilevanti di prodotti e servizi del settore delle comunicazioni elettroniche che possono essere oggetto di una regolamentazione ex ante ai sensi della direttiva 2002/21/CE del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro normativo comune per le reti ed i servizi di comunicazione elettronica, pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* dell’Unione europea L 344/65 del 28 dicembre 2007 (la “Raccomandazione”);

VISTA la Raccomandazione della Commissione del 15 ottobre 2008 (Raccomandazione 2008/850/CE) relativa alle notifiche, ai termini e alle consultazioni di cui all’articolo 7 della direttiva 2002/21/CE del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro normativo comune per le reti e i servizi di comunicazione elettronica, pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* dell’Unione europea L 301/23 del 12 novembre 2008;

VISTA la Raccomandazione della Commissione del 7 maggio 2009 (Raccomandazione 2009/396/CE) sulla regolamentazione delle tariffe di terminazione su reti fisse e mobili nella UE, pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* dell’Unione europea, L 124/67 del 20 maggio 2009;

VISTA la delibera n. 217/01/CONS del 24 maggio 2001 recante “Regolamento concernente l’accesso ai documenti”, pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 20 giugno 2001, n. 141 e successive modifiche;

VISTA la delibera n. 453/03/CONS del 23 dicembre 2003 recante “Regolamento concernente la procedura di consultazione di cui all’articolo 11 del decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259”, pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 28 gennaio 2004, n. 22;

VISTO l’accordo di collaborazione tra l’Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni e l’Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato in materia di comunicazioni elettroniche del 27 gennaio 2004;

VISTA la delibera n. 118/04/CONS del 5 maggio 2004 recante “Disciplina dei procedimenti istruttori di cui al nuovo quadro regolamentare delle comunicazioni elettroniche”, pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 19 maggio 2004, n. 116 e successive modifiche;

VISTA la delibera n. 417/06/CONS del 28 giugno 2006, recante “Mercati della raccolta, terminazione e transito delle chiamate nella rete telefonica pubblica fissa, valutazione di sussistenza del significativo potere di mercato per le imprese ivi operanti e obblighi regolamentari cui vanno soggette le imprese che dispongono di un tale potere (Mercati n. 8, 9 e 10 fra quelli identificati dalla raccomandazione sui mercati rilevanti dei prodotti e dei servizi della Commissione europea)”, pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 7 settembre 2006, n. 208;

VISTA la delibera n. 26/08/CIR del 14 maggio 2008, recante “Piano di numerazione nel settore delle telecomunicazioni e disciplina attuativa”, pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 24 luglio 2008, n. 172 – supplemento ordinario n. 181;

VISTA la delibera n. 251/08/CONS del 14 maggio 2008, recante “Modifiche all’articolo 40 della delibera n. 417/06/CONS, a seguito dell’applicazione del modello volto alla determinazione dei costi di terminazione per un operatore alternativo efficiente”, pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 4 giugno 2008, n. 129;

VISTA la delibera n. 407/08/CONS del 17 luglio 2008 recante “Procedimento di completamento dell’elenco degli operatori notificati ai sensi della delibera n. 417/06/CONS quali detentori di significativo potere di mercato sul mercato della terminazione di rete fissa”, pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 14 agosto 2008, n. 190 – supplemento ordinario n. 194;

VISTA la delibera n. 179/10/CONS del 28 aprile 2010 recante “Mercati dei servizi di raccolta e terminazione delle chiamate nella rete telefonica pubblica fissa (Mercati nn. 2 e 3 della Raccomandazione della Commissione europea n. 2007/879/CE): identificazione ed analisi dei mercati, valutazione di sussistenza del significativo potere di mercato per le imprese ivi operanti ed individuazione degli eventuali obblighi regolamentari”, pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 28 maggio 2010, n. 123 – supplemento ordinario n. 113;

VISTA la delibera n. 180/10/CONS del 28 aprile 2010 recante “Mercato dei servizi di transito nella rete telefonica pubblica fissa (mercato n. 10 della Raccomandazione della Commissione europea n. 2003/311/CE): identificazione ed analisi dei mercati, valutazione di sussistenza del significativo potere di mercato per le imprese ivi operanti ed individuazione degli eventuali obblighi regolamentari”, pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 28 maggio 2010, n. 123 – supplemento ordinario n. 113;

VISTA la delibera n. 401/10/CONS del 22 luglio 2010 recante “Disciplina dei tempi dei procedimenti”, pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 6 settembre 2010, n. 208, e successive modifiche;

VISTA la delibera n. 578/10/CONS dell’11 novembre 2010 recante “Definizione di un modello di costo per la determinazione dei prezzi dei servizi di accesso all’ingrosso alla rete fissa di Telecom Italia S.p.A. e calcolo del valore del WACC, ai sensi dell’art. 73 della delibera n. 731/09/CONS”, pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 15 dicembre 2010, n. 292 – supplemento ordinario n. 277;

VISTA la delibera n. 229/11/CONS del 28 aprile 2011 recante “Definizione dei prezzi per l’anno 2011 dei servizi di raccolta e transito distrettuale offerti da Telecom Italia e del servizio di terminazione su rete fissa offerto da tutti gli operatori notificati”,

pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 17 maggio 2011, n. 113;

VISTA la delibera n. 128/11/CIR del 3 novembre 2011 recante “Disposizioni regolamentari in merito alla interconnessione IP e interoperabilità per la fornitura di servizi VoIP”, pubblicata sul sito *web* dell’Autorità il 14 dicembre 2011;

CONSIDERATO in particolare che gli articoli 9, comma 4, e 24, comma 6, della delibera n. 179/10/CONS, l’articolo 11, comma 4, della delibera n. 180/10/CONS, nonché l’articolo 4, commi 3 e 4, della delibera n. 229/11/CONS, prevedono che l’Autorità definisca un modello *Bottom-Up* per la valutazione dei costi incrementali di lungo periodo (BU-LRIC) per determinare le tariffe dei servizi di interconnessione in modalità IP a partire dall’anno 2012;

RITENUTO, in conformità a quanto previsto dall’articolo 25, comma 1, della delibera n. 179/10/CONS, di procedere alla definizione del modello in questione avvalendosi della collaborazione di un soggetto indipendente di comprovata esperienza nel settore;

CONSIDERATO che, in tal senso, l’Autorità con la delibera n. 592/11/CONS ha conferito alla società NERA S.r.l. l’incarico di consulenza per la definizione del suddetto modello;

VISTA la comunicazione di avvio del procedimento istruttorio volto alla realizzazione di un modello di costo per la determinazione dei prezzi dei servizi d’interconnessione in modalità IP, ai sensi dell’articolo 4, commi 3 e 4, della delibera n. 229/11/CONS, pubblicata sul sito *web* dell’Autorità il 15 dicembre 2011;

VISTA la comunicazione recante “Proroga dei termini del procedimento istruttorio volto alla realizzazione di un modello di costo per la determinazione dei prezzi dei servizi d’interconnessione in modalità IP”, pubblicata sul sito *web* dell’Autorità il 24 aprile 2012;

CONSIDERATO, inoltre, quanto segue:

## SOMMARIO

|           |                                                                                       |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>IL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E REGOLAMENTARE .....</b>                       | <b>13</b> |
| 1.1.      | IL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO.....                                               | 13        |
| 1.2.      | IL QUADRO DI RIFERIMENTO REGOLAMENTARE .....                                          | 15        |
| 1.2.1.    | IL SECONDO CICLO DI ANALISI DEI MERCATI .....                                         | 15        |
| 1.2.2.    | L'INTERCONNESSIONE IP E L'INTEROPERABILITÀ PER LA FORNITURA DEI SERVIZI<br>VoIP ..... | 18        |
| <b>2.</b> | <b>L'INTERLOCUZIONE CON GLI OPERATORI .....</b>                                       | <b>19</b> |
| <b>3.</b> | <b>PRINCIPI GENERALI DEL MODELLO .....</b>                                            | <b>20</b> |
| 3.1.      | LA METODOLOGIA ADOTTATA .....                                                         | 20        |
| 3.2.      | MERCATI ED OPERATORE EFFICIENTE .....                                                 | 21        |
| 3.3.      | TECNOLOGIA .....                                                                      | 23        |
| 3.4.      | DESCRIZIONE DEI SERVIZI REGOLAMENTATI IN UNA RETE <i>FULL IP</i> .....                | 27        |
| 3.5.      | TRANSCODIFICA .....                                                                   | 33        |
| <b>4.</b> | <b>ASSUNZIONI DEL MODELLO .....</b>                                                   | <b>33</b> |
| 4.1.      | STIMA DELLA DOMANDA .....                                                             | 34        |
| 4.2.      | STRUTTURA E CONFIGURAZIONE DELLA RETE .....                                           | 35        |
| 4.3.      | VALUTAZIONE DEGLI ASSET .....                                                         | 36        |
| 4.4.      | DETERMINAZIONE DEI COSTI DI CAPITALE .....                                            | 37        |
| 4.5.      | LA METODOLOGIA DI AMMORTAMENTO .....                                                  | 37        |
| 4.6.      | IL COSTO DEL CAPITALE.....                                                            | 38        |
| <b>5.</b> | <b>STRUTTURA DEL MODELLO .....</b>                                                    | <b>38</b> |
| <b>6.</b> | <b>RISULTATI DEL MODELLO.....</b>                                                     | <b>40</b> |

## INDICE DELLE FIGURE

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>FIGURA 1 – ARCHITETTURA DI RETE DELL’OPERATORE MODELLATO .....</b> | <b>24</b> |
| <b>FIGURA 2 – ANELLI CORE .....</b>                                   | <b>27</b> |
| <b>FIGURA 3 – SERVIZIO DI RACCOLTA SU RETE IP .....</b>               | <b>29</b> |
| <b>FIGURA 4 – SERVIZIO DI TERMINAZIONE SU RETE IP .....</b>           | <b>30</b> |
| <b>FIGURA 5 – SERVIZIO DI TRANSITO DISTRETTUALE SU RETE IP .....</b>  | <b>32</b> |
| <b>FIGURA 6 – STRUTTURA DEL MODELLO .....</b>                         | <b>39</b> |

## INDICE DELLE TABELLE

|                                                                                                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>TABELLA 1 – ANELLI DEL LIVELLO CORE .....</b>                                                  | <b>25</b> |
| <b>TABELLA 2 – LISTA DEI PUNTI D'INTERCONNESSIONE .....</b>                                       | <b>26</b> |
| <b>TABELLA 3 – PERCENTUALI DI TRAFFICO SINGOLA AG VS MULTI AG .....</b>                           | <b>33</b> |
| <b>TABELLA 4 – TARIFFE DEI SERVIZI DI RACCOLTA, TRANSITO DISTRETTUALE E TERMINAZIONE IP .....</b> | <b>42</b> |

## 1. IL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E REGOLAMENTARE

### 1.1. Il quadro di riferimento normativo

1. Il quadro di riferimento normativo del presente provvedimento è costituito principalmente dalle direttive del Parlamento europeo e del Consiglio<sup>1</sup> entrate in vigore il 24 aprile 2002 (c.d. quadro normativo comune per le reti ed i servizi di comunicazione elettronica), recepite in Italia dal d.lgs. 259/03 del 1° agosto 2003, recante “Codice delle comunicazioni elettroniche”<sup>2</sup> (di seguito, anche il “Codice”), così come modificate dalle direttive nn. 2009/136/CE<sup>3</sup> e 2009/140/CE<sup>4</sup> del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009.

2. Inoltre, particolare rilievo rivestono:

- a. la Raccomandazione 2007/879/CE relativa ai mercati rilevanti di prodotti e servizi del settore delle comunicazioni elettroniche che possono essere oggetto di una regolamentazione *ex ante* ai sensi della direttiva 2002/21/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, adottata il 17 dicembre 2007<sup>5</sup> (la “Raccomandazione sui mercati rilevanti”);
- b. la Raccomandazione 2008/850/CE relativa alle notificazioni, ai termini e alle consultazioni di cui all’articolo 7 della direttiva 2002/21/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, adottata il 15 ottobre 2008<sup>6</sup> (la “Raccomandazione sull’art. 7”);
- c. la Raccomandazione 2009/396/CE sulla regolamentazione delle tariffe di terminazione su reti fisse e mobili nella UE<sup>7</sup> (la “Raccomandazione”).

3. La Raccomandazione sui mercati rilevanti, che sostituisce la Raccomandazione della Commissione europea (CE) dell’11 febbraio 2003 relativa ai mercati rilevanti di prodotti e servizi del settore delle comunicazioni elettroniche suscettibili di una regolamentazione *ex ante* (la “precedente Raccomandazione sui mercati rilevanti”)<sup>8</sup>, ha

---

<sup>1</sup> Direttive 2002/21/CE (c.d. “direttiva quadro”), 2002/20/CE (c.d. “direttiva autorizzazioni”), 2002/19/CE (c.d. “direttiva accesso”), 2002/22/CE (c.d. “direttiva servizio universale”), pubblicate in GUCE L 108 del 24 aprile 2002, e Direttiva 2002/58/CE (c.d. “direttiva protezione dati”), pubblicata in GUCE L 201 del 31 luglio 2002.

<sup>2</sup> Pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del 15 settembre 2003, n. 214 ed entrato in vigore il 16 settembre 2003.

<sup>3</sup> In GUUE L 337/11 del 18 dicembre 2009.

<sup>4</sup> In GUUE L 337/37 del 18 dicembre 2009.

<sup>5</sup> In GUUE L 344/65 del 28 dicembre 2007.

<sup>6</sup> In GUUE L 301/23 del 12 novembre 2008.

<sup>7</sup> In GUUE L 124/67 del 20 maggio 2009.

<sup>8</sup> In GUCE L 114/45 dell’8 maggio 2003. Tale Raccomandazione individuava diciotto mercati suscettibili di regolamentazione *ex ante* che sono stati oggetto del primo ciclo di analisi condotte dall’Autorità.

ad oggetto i sette mercati rilevanti dei prodotti e servizi del settore delle comunicazioni elettroniche le cui caratteristiche sono tali da giustificare l'imposizione degli obblighi di regolamentazione *ex ante*. L'art. 15, comma 3 e l'art. 7, comma 4, della direttiva quadro prevedono che uno Stato membro, ove ricorrano particolari circostanze, possa identificare un mercato rilevante differente da quelli previsti dalla Raccomandazione.

*La Raccomandazione della Commissione Europea sulla regolamentazione delle tariffe di terminazione su rete fissa e mobile*

4. La Raccomandazione ha ad oggetto la regolamentazione delle tariffe dei servizi di terminazione sia su rete mobile che su rete fissa e prevede che le Autorità Nazionali di Regolamentazione (ANR), quando impongono obblighi in materia di controllo dei prezzi e di contabilità dei costi agli operatori designati come detentori di un significativo potere di mercato nei mercati della terminazione, stabiliscano tariffe basate sui costi prospettici di lungo periodo sostenuti da un ipotetico operatore efficiente che adotta una rete di nuova generazione.

5. Dal momento che in un mercato concorrenziale gli operatori competono sulla base dei costi correnti, la CE raccomanda di fondare la valutazione dei costi efficienti sui costi correnti e di utilizzare un modello ingegneristico di tipo *bottom-up* per il calcolo dei costi incrementali prospettici di lungo periodo (LRIC). Le assunzioni alla base di questo tipo di modello, infatti, sono coerenti con il concetto di una rete costruita da un operatore efficiente in quanto il modello non considera i costi ereditati dal passato, ma solo i costi necessari per costruire e rendere operativa una rete di nuova realizzazione.

6. Al fine di calcolare i costi incrementali prospettici di lungo periodo è necessario innanzitutto definire l'incremento. A questo riguardo la CE raccomanda di utilizzare, per la determinazione delle tariffe di terminazione, un cosiddetto LRIC puro, in cui l'incremento è costituito dalla fornitura all'ingrosso del servizio di terminazione di chiamata ed i costi evitabili sono gli unici a dovere essere presi in considerazione. Questi ultimi sono i costi che l'operatore può evitare di sostenere qualora decida di interrompere la fornitura del servizio di terminazione. In base a quanto previsto dalla Raccomandazione, i costi incrementali possono essere ottenuti come differenza tra i costi totali di lungo periodo sostenuti da un ipotetico operatore efficiente per fornire l'intera gamma di servizi e i costi totali di lungo periodo sostenuti dallo stesso operatore per fornire l'intera gamma di servizi ad esclusione del servizio di terminazione. L'incremento, così come definito dalla Commissione, non tiene conto dei costi comuni (costi che non sono direttamente attribuibili a specifici servizi) e congiunti (costi direttamente attribuibili a più di un servizio) nella misura in cui essi non sono evitabili nel caso in cui l'operatore non offra il servizio di terminazione.

7. La Raccomandazione precisa, inoltre, che per garantire una corretta attribuzione dei costi occorre distinguere tra i costi legati al traffico e quelli non legati al traffico. Per il calcolo del costo incrementale di lungo periodo devono essere presi in considerazione solo i costi legati al traffico, sia fissi che variabili. Tra i costi legati al traffico devono essere attribuiti al pertinente incremento della fornitura di terminazione solo i costi (fissi

e variabili) che sarebbero evitati se non fosse fornito il servizio di terminazione di chiamata all'ingrosso.

8. Con riferimento al servizio di terminazione su rete fissa, la Raccomandazione individua il punto di demarcazione tra i costi legati al traffico e quelli non legati al traffico nel primo punto di concentrazione del traffico, che coincide, per una rete di nuova generazione (NGN) a banda larga, con la scheda d'utente del DSLAM/MSAN. La CE riporta alcuni esempi di costi da includere nell'incremento del servizio di terminazione, come la capacità di rete addizionale necessaria per smaltire il traffico all'ingrosso supplementare.

9. Al fine di determinare la dimensione dell'operatore atta a garantirne l'efficienza, la CE invita a tenere conto che gli operatori di rete fissa hanno la possibilità di costruire le proprie reti in zone geografiche particolari, concentrarsi su direttrici ad alto traffico e/o affittare i collegamenti di rete necessari dagli operatori storici. Pertanto, nel determinare la dimensione di efficienza dell'operatore modellato, la CE invita le ANR a tenere conto dell'esigenza di promuovere un accesso efficiente, pur riconoscendo che, a certe condizioni, gli operatori più piccoli possono offrire un servizio a un basso costo unitario in zone geografiche poco estese.

10. La Raccomandazione prevede, inoltre, che la metodologia di ammortamento adottata debba essere in grado di riflettere il valore economico di un cespite e che, ove non sia possibile elaborare un modello affidabile di ammortamento economico, le ANR possono ricorrere ad altri metodi, tra cui l'ammortamento lineare, l'ammortamento con annualità costanti e l'ammortamento con annualità variabili<sup>9</sup>.

## **1.2. Il quadro di riferimento regolamentare**

### **1.2.1. Il secondo ciclo di analisi dei mercati**

11. L'Autorità ha portato a termine il secondo ciclo di analisi dei mercati dei servizi di raccolta delle chiamate sulla rete telefonica pubblica in postazione fissa (mercato n. 2 della Raccomandazione sui mercati rilevanti) e di terminazione delle chiamate sulla rete telefonica pubblica in postazione fissa (mercato n. 3 della Raccomandazione sui mercati rilevanti) con la delibera n. 179/10/CONS e l'analisi dei mercati dei servizi di transito nella rete telefonica pubblica fissa (mercato n. 10 della precedente Raccomandazione sui mercati rilevanti) con la delibera n. 180/10/CONS.

---

<sup>9</sup> La CE specifica che *“la scelta dell'approccio giusto va fatta considerando il grado di approssimazione che ciascun metodo consente di raggiungere nella misurazione economica dell'ammortamento. Pertanto, se non è possibile elaborare un modello affidabile di ammortamento economico, occorre esaminare separatamente il profilo d'ammortamento di ciascuno dei cespiti principali del modello bottom-up, scegliendo l'approccio che offre un profilo di ammortamento simile a quello dell'ammortamento economico”* (Cfr. considerato n. 18 della Raccomandazione).

### *Servizi di raccolta*

12. Con la delibera n. 179/10/CONS l'Autorità ha individuato un unico mercato rilevante, di dimensione geografica nazionale, per i servizi di raccolta delle chiamate su rete fissa verso tutte le direttrici (locale, nazionale, Internet *dial-up*, verso numerazione non geografica o mobile), per le diverse tipologie di clientela servita (residenziale e non residenziale) e per le diverse tipologie di postazioni telefoniche (pubbliche e private), che include gli accessi in tecnologia PSTN, ISDN e VoIP *managed* in decade zero.

13. L'Autorità ha concluso che nel suddetto mercato rilevante non si riscontrano condizioni di concorrenza effettiva ed ha identificato Telecom Italia quale operatore detentore di significativo potere di mercato. Ai sensi dell'articolo 45 del Codice, l'Autorità ha imposto a Telecom Italia i seguenti obblighi: i) accesso ed uso di determinate risorse di rete; ii) trasparenza; iii) non discriminazione; iv) separazione contabile; v) controllo dei prezzi e vi) contabilità dei costi.

### *Servizi di terminazione*

14. Con la delibera n. 179/10/CONS l'Autorità ha individuato tanti mercati rilevanti dei servizi di terminazione, di dimensione geografica nazionale, quanti sono gli operatori di rete fissa. In tali mercati rilevanti sono inclusi gli accessi in tecnologia PSTN, ISDN e VoIP *managed* in decade zero.

15. L'Autorità ha concluso che nei suddetti mercati rilevanti non sussistono condizioni di concorrenza effettiva ed ha notificato i seguenti operatori come detentori di significativo potere di mercato, ciascuno con riferimento al mercato dei servizi di terminazione sulla propria rete fissa: Acantho S.p.A., Adr Tel S.p.A., BT Italia S.p.A., Brennercom S.p.A., Colt Telecom S.p.A., Csinfo S.p.A., Decatel S.r.l., Estracom S.p.A., Eutelia S.p.A., Fastweb S.p.A., Fly Net S.p.A., Freeway S.r.l., Infracom Italia S.p.A., Intermatica S.p.A., Mc-Link S.p.A., Metropol Access Italia S.p.A., Noatel S.p.A., Okcom S.p.A., Opitel S.p.A., Orange Business Italy S.p.A., Phonica S.p.A., Publicom S.p.A., Rita S.r.l., Satcom S.p.A., Telecom Italia S.p.A., Teleunit S.p.A., Terrecablate Reti e Servizi S.r.l., TEX97 S.p.A., Thunder S.p.A., Tiscali Italia S.p.A., Trans World Communications S.p.A., Trans World Telecommunications S.r.l., Uno Communications S.p.A., Verizon Italia S.p.A., Vodafone Omnitel N.V., Wavecrest Italia S.r.l., Welcome Italia S.p.A. e Wind Telecomunicazioni S.p.A..

16. In linea con quanto previsto dalle delibere nn. 417/06/CONS, 251/08/CONS e 407/08/CONS, l'Autorità ha ritenuto opportuno confermare una differenziazione tra gli obblighi imposti a Telecom Italia e quelli imposti agli operatori alternativi per i servizi di terminazione, pur apportando alcune modifiche. In particolare, ai sensi dell'articolo 45 del Codice, l'Autorità:

- a. ha imposto a Telecom Italia gli stessi obblighi imposti per la fornitura del servizio di raccolta, elencati al punto 13;

- b. ha imposto a tutti gli operatori alternativi notificati, superando in tal modo la distinzione tra “operatori infrastrutturati” e “operatori non infrastrutturati”<sup>10</sup>, gli obblighi di: i) accesso e uso di determinate risorse di rete; ii) trasparenza; iii) non discriminazione e iv) controllo dei prezzi<sup>11</sup>.

#### *Servizi di transito*

17. Con la delibera n. 180/10/CONS, l’Autorità ha individuato i seguenti mercati rilevanti dei servizi di transito nella rete telefonica pubblica fissa, aventi dimensione geografica nazionale:

- a. mercato dei servizi di inoltro e transito distrettuale, relativo ai servizi di trasporto delle chiamate tra autocommutatori situati nel medesimo distretto;
- b. mercato dei servizi di inoltro e transito nazionale, relativo ai servizi di trasporto delle chiamate tra autocommutatori situati in distretti differenti.

18. L’Autorità ha ritenuto il mercato dei servizi di inoltro e transito distrettuale suscettibile di regolamentazione *ex-ante* ed ha individuato Telecom Italia quale operatore detentore di significativo potere di mercato. Ai sensi dell’articolo 45 del Codice, l’Autorità ha imposto a Telecom Italia i seguenti obblighi: i) accesso ed uso di determinate risorse; ii) trasparenza; iii) non discriminazione; iv) separazione contabile; v) controllo dei prezzi e vi) contabilità dei costi.

19. L’Autorità ha ritenuto, invece, non suscettibile di regolamentazione *ex-ante* il mercato dei servizi di inoltro e transito nazionale e, pertanto, ha revocato gli obblighi imposti a Telecom Italia dalla precedente delibera n. 417/06/CONS per la fornitura dei suddetti servizi.

#### *L’obbligo di controllo dei prezzi*

20. Per quanto riguarda l’obbligo di controllo dei prezzi, l’Autorità con le delibere nn. 179/10/CONS e 180/10/CONS ha fissato le tariffe per i servizi d’interconnessione offerti in tecnologia PSTN su rete fissa solo per l’anno 2010 ed ha rimandato la definizione dei prezzi per gli anni successivi ad ulteriori provvedimenti.

21. Con la delibera n. 229/11/CONS, l’Autorità ha stabilito i prezzi dei servizi d’interconnessione per l’anno 2011, confermando tutti i prezzi già fissati dalle delibere nn. 179/10/CONS e 180/10/CONS.

22. Si osserva, inoltre, che con i suddetti provvedimenti l’Autorità non ha fissato – per gli anni 2010 e 2011 – le tariffe dei servizi d’interconnessione in tecnologia IP, ma

---

<sup>10</sup> Ai sensi della delibera n. 407/08/CONS, gli “operatori infrastrutturati” dispongono di “*un numero significativo (alcune migliaia) di linee attive attraverso accesso proprietario o in unbundling*”, mentre gli altri “*impiegano unicamente o in larga misura soluzioni di accesso del tipo a banda larga all’ingrosso o linee affittate*” e “*appaiono caratterizzati da dimensioni economiche e finanziarie [...] minori*” dei primi.

<sup>11</sup> L’obbligo di controllo dei prezzi è stato imposto in capo agli operatori alternativi “non infrastrutturati” a partire dal 1° gennaio 2011.

ha imposto a Telecom Italia di fornire tali servizi a condizioni economiche non superiori a quelle dei medesimi servizi offerti in tecnologia PSTN per livelli d'interconnessione equivalenti.

23. Sempre con delibera n. 229/11/CONS, l'Autorità ha altresì indicato che:

- a. a partire dal 2012 le tariffe dei servizi d'interconnessione in modalità IP siano definite sulla base di uno specifico modello di costo di tipo *bottom-up* LRIC – oggetto del presente provvedimento – tenendo conto delle risultanze del procedimento volto alla definizione delle disposizioni regolamentari per l'interconnessione IP e l'interoperabilità per la fornitura dei servizi VoIP;
- b. a partire dal 1° gennaio 2013 Telecom Italia e gli operatori alternativi notificati offrono interconnessione solo a commutazione di pacchetto e, in ogni caso, le tariffe d'interconnessione regolate dall'Autorità riguardano esclusivamente i servizi offerti in modalità IP.

#### **1.2.2. L'interconnessione IP e l'interoperabilità per la fornitura dei servizi VoIP**

24. Con la delibera n. 128/11/CIR, l'Autorità ha adottato le disposizioni regolamentari atte a definire gli obblighi di carattere generale, gli *standard* di riferimento e l'insieme minimo di funzionalità che ciascun operatore deve rendere disponibile per la fornitura dell'interconnessione VoIP/IP a livello nazionale. Le specifiche tecniche definite sono trasparenti rispetto alla tecnologia di accesso, ossia consentono l'interconnessione: i) tra bacini di utenza dove è fornito il servizio POTS, ii) tra bacini dove è fornito il servizio VoIP nativo, e iii) tra bacini dove sono forniti servizi VoIP nativi e bacini dove sono forniti servizi POTS.

25. L'Autorità ha confermato che i modelli economici di transazione sottostanti lo scambio del traffico VoIP sono quelli tradizionali di raccolta, terminazione e transito.

26. L'interconnessione con Telecom Italia avviene attraverso un unico livello basato su 16 bacini di raccolta (Aree Gateway) con una ridondanza geografica di 2 punti d'interconnessione (PdI) per bacino; i suddetti PdI sono individuati tra quelli dove sono già presenti gli operatori alternativi per usufruire dei servizi *bitstream*.

27. L'Autorità ha stabilito che l'interconnessione tra due operatori avvenga attraverso il collegamento fisico diretto tra i loro apparati di bordo (*Border Gateway*) indipendentemente dalla tipologia di servizio telefonico offerto e che la normativa nazionale recepisca la normativa internazionale definita in ambito ITU e ETSI. In particolare, si è optato per il modello architetturale definito dal TISPAN<sup>12</sup> che si basa sulla distinzione, nelle reti NGN, tra un livello di servizio ed un livello di trasporto; è stata scelta, come *standard* di riferimento, la norma ETSI ES 282 001 che, ove

---

<sup>12</sup> L'ETSI TISPAN (*Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking*) è il gruppo che, dal 2003, lavora per la definizione delle specifiche per le reti NGN.

opportuno, potrebbe essere integrata da ulteriori specifiche ETSI/3GPP per aspetti architetturali puntuali.

28. Per quanto riguarda gli aspetti tecnici di dettaglio rilevanti ai fini del presente provvedimento, nella delibera si è deciso di adottare: *i*) i protocolli SIP e SIP-I per la segnalazione<sup>13</sup>, stabilendo che, laddove due operatori non adottino lo stesso protocollo tra i due indicati, negozino il protocollo comune da adottare (SIP o SIP-I), e *ii*) il set minimo di *codec* G.711A e G.729A per la voce e T.38 per il servizio fax.

29. Nel passaggio all'interconnessione IP, gli operatori sono tenuti al rispetto: *i*) della fornitura del servizio di *Number Portability* (NP), *ii*) dell'accesso ai servizi di emergenza, *iii*) delle prestazioni ai fini di giustizia, *iv*) delle regole del Piano Nazionale di Numerazione (PNN) e *v*) degli obblighi inerenti la carta dei servizi e la qualità del servizio. Per la mappatura tra i numeri del PNN, TEL-URI/SIP-URI ed indirizzi IP, gli operatori adottano modelli propri nel breve periodo, anche se il sistema ENUM infrastrutturale nazionale è stato individuato come possibile soluzione per il medio-lungo periodo.

## **2. L'INTERLOCUZIONE CON GLI OPERATORI**

30. Le attività di predisposizione del modello hanno avuto inizio nel dicembre del 2011, con alcuni incontri preliminari tra l'Autorità e la società NERA (precedentemente incaricata della consulenza) nel corso dei quali sono stati concordati i principi generali alla base del modello e sono state individuate le informazioni necessarie per la predisposizione dello stesso. Al fine di raccogliere tali informazioni l'Autorità ha inviato un questionario a tutti gli operatori di rete fissa notificati.

31. Successivamente, l'Autorità ed il consulente hanno incontrato, in data 13 gennaio 2012, gli operatori di rete fissa e l'Associazione Italiana Internet Provider (AIIP) per illustrare i principi generali del modello e per consentire agli operatori intervenuti di chiedere chiarimenti ed esprimere commenti su quanto esposto. All'incontro hanno preso parte i rappresentanti di: AIIP, BT Italia, Colt Telecom, Fastweb, Infracom, Intermatica, MC-Link, OkCom, Telecom Italia, Verizon Italia, Vodafone e Wind. Ha preso parte all'incontro anche Analysis Mason in qualità di consulente nominato da Telecom Italia per lo sviluppo di un proprio modello di costo per i servizi d'interconnessione IP.

32. Nel corso dell'incontro, sono state illustrate ai partecipanti le scelte metodologiche alla base del modello, quali, ad esempio, la scelta dell'approccio *Scorched Node*, l'applicazione della metodologia LRIC per la determinazione delle tariffe dei servizi di raccolta, terminazione e transito, l'adozione della tecnologia IP per

---

<sup>13</sup> Il SIP è stato comunque indicato come protocollo di riferimento per il medio-lungo periodo.

la modellizzazione della rete ipotizzata per l'ipotetico operatore efficiente e la metodologia di ammortamento scelta per la determinazione dei costi di capitale.

33. In seguito alla ricezione delle risposte degli operatori al questionario di cui al punto 30, l'Autorità e NERA hanno avviato un'intensa attività di collaborazione con gli operatori, al fine di rendere omogenei tra loro i dati forniti dai diversi soggetti, ottenere chiarimenti in merito alle risposte pervenute ed acquisire ulteriori informazioni, attraverso specifiche richieste inviate ad alcuni operatori. Al riguardo si evidenzia che, in linea generale, gli operatori non sono stati in grado di fornire le informazioni con il livello di dettaglio richiesto. Pertanto al fine di colmare le informazioni mancanti, si è resa necessaria un'attività di elaborazione dei dati.

### **3. PRINCIPI GENERALI DEL MODELLO**

34. Il modello, sviluppato su un file *Excel*, determina le tariffe dei servizi di raccolta, terminazione e transito distrettuale alimentando i vari fogli di calcolo con opportuni *input*. Il modello è flessibile, quindi consente di modificare alcune assunzioni iniziali scegliendo tra diverse opzioni.

35. Prima di procedere ad una puntuale descrizione del modello, si ritiene opportuno riportare di seguito le scelte metodologiche di carattere generale che sono state effettuate per il suo sviluppo.

#### **3.1. La metodologia adottata**

36. La Raccomandazione della Commissione Europea sulle tariffe di terminazione indica che le tariffe siano determinate attraverso l'applicazione di una metodologia BU-LRIC (*Bottom-Up Long Run Incremental Costs*) e specifica che l'approccio da seguire dovrebbe essere quello cosiddetto "puro", che prevede la valorizzazione dei soli costi evitabili nella fornitura del servizio di terminazione. La Commissione europea, invece, non fornisce indicazioni precise relativamente alla determinazione delle tariffe degli altri servizi d'interconnessione.

37. L'Autorità nella delibera n. 229/11/CONS ha ritenuto necessario garantire una certa coerenza nella determinazione delle tariffe di tutti i servizi d'interconnessione, optando per l'applicazione della metodologia BU-LRIC anche per la determinazione delle tariffe dei servizi di raccolta e transito distrettuale.

38. Si rammenta al riguardo che l'approccio LRIC puro non consente il recupero dei costi comuni connessi alla fornitura di un determinato servizio dal momento che l'incremento viene definito con riferimento allo specifico servizio in analisi; pertanto, i volumi pertinenti al calcolo dei costi incrementali sono esclusivamente quelli del servizio d'interesse (ad esempio, i volumi terminati per il servizio di terminazione) ed i

costi incrementali includono solo i costi legati alla fornitura del servizio considerato. In questo modo, si determina un costo del servizio prossimo al suo costo marginale. Per queste ragioni, il modello è stato predisposto prevedendo la possibilità di calcolare le tariffe di tutti i servizi d'interconnessione sia attraverso l'approccio BU-LRIC puro sia attraverso l'approccio alternativo *Total Service LRIC* (TSLRIC). Quest'ultimo consiste nell'includere nella definizione dell'incremento tutti i servizi, quindi nel caso in esame l'incremento include i servizi di raccolta, terminazione e transito. In questo modo, i volumi incrementali sono ottenuti considerando i volumi di tutti i servizi. Pertanto tutti i costi comuni a più servizi sono inclusi nei costi incrementali che quindi risultano leggermente superiori ai costi marginali per la fornitura di un singolo servizio.

### **3.2. Mercati ed operatore efficiente**

39. Essendo i mercati di riferimento quelli relativi ai servizi d'interconnessione all'ingrosso su rete fissa (cfr paragrafo 1.2.1), il modello considera solo la rete di trasporto (e non quella di accesso) ed assume che l'ipotetico operatore efficiente fornisca esclusivamente servizi di rete fissa. Questa assunzione è coerente con quanto indicato dalla Commissione nella Raccomandazione, con gli approcci seguiti dall'Autorità negli altri provvedimenti relativi alla regolamentazione dei servizi d'interconnessione e di accesso e con le disposizioni della delibera n. 128/11/CIR che si applicano esclusivamente all'interconnessione IP tra reti fisse e per la terminazione di traffico telefonico originato da rete mobile e diretto verso rete fissa.<sup>14</sup>

40. Il punto di demarcazione tra la rete di accesso e la rete di trasporto è stato identificato nella cartolina d'utente del MSAN (*Multi-Service Access Node*), quindi tutti gli elementi di rete a valle di tale punto rientrano nella rete di trasporto mentre quelli a monte della stessa sono inclusi nella rete d'accesso. Questa definizione è coerente con quella adottata dall'Autorità nella delibera n. 251/08/CONS<sup>15</sup> relativa alla definizione di un modello di costo BU-LRIC per la determinazione delle tariffe del servizio di terminazione degli operatori alternativi.

41. L'operatore modellato è un ipotetico operatore nuovo entrante che raggiunge la scala efficiente al suo ingresso nel mercato. Pertanto, la rete modellata non rispecchia perfettamente nessuna delle reti realmente esistenti e non tiene quindi conto di eventuali inefficienze dovute allo sviluppo delle reti nel tempo da parte degli operatori del settore.

---

<sup>14</sup> Cfr. punto R2 della delibera n. 128/11/CIR.

<sup>15</sup> Cfr. pg. 22 della delibera n. 251/08/CONS, dove è indicato che “l'Autorità osserva che i costi afferenti alle cartoline d'utente ed i costi delle porte d'interconnessione non sono considerati nel modello”.

42. Per quanto riguarda la definizione della rete, l'Autorità, d'accordo con il consulente, ha ritenuto opportuno seguire un approccio *Modified Scorched Node*.<sup>16</sup> L'Autorità considera questo approccio il più corretto per modellare una rete fissa IP efficiente, dal momento che nello sviluppo di una rete fissa, contrariamente ad una rete mobile, è necessario tenere conto di vincoli strutturali legati alle infrastrutture esistenti che non consentono di prevedere la possibilità di dislocare gli elementi di rete in un punto qualsiasi del territorio. In particolare, è necessario tenere conto della localizzazione delle centrali locali di Telecom Italia per la consegna del traffico agli utenti finali, la cui posizione geografica è vincolata alla localizzazione ed alla densità geografica degli utenti da servire.

43. Allo stesso modo, l'Autorità ritiene che le scelte efficienti di un ipotetico operatore nuovo entrante siano vincolate dalla disponibilità attuale e futura dei siti per lo scambio del traffico e dalle condizioni commerciali ad essi associate. Pertanto, la rete attualmente sviluppata da Telecom Italia può essere considerata come predittiva dei vincoli con cui l'operatore nuovo entrante si deve confrontare.

44. Inoltre, la progettazione di una rete efficiente necessita di una grande quantità di parametri, alcuni di non facile definizione, che possono rendere incerta la progettazione ottimale della rete in assenza di informazioni sulle reti esistenti.

45. Infine, il modello, oltre alle tariffe di terminazione, determina le tariffe dei servizi di raccolta e transito, che si applicano esclusivamente a Telecom Italia, in quanto unico operatore identificato come detentore di significativo potere di mercato nei due mercati corrispondenti.<sup>17</sup>

46. Il modello, quindi, utilizza alcuni dati legati all'infrastruttura di rete IP di Telecom Italia, in particolare per quanto riguarda la localizzazione delle centrali locali, dei nodi dei livelli intermedi e dei punti d'interconnessione, come base di partenza per sviluppare una rete efficiente che risulta comunque diversa ed indipendente da quella di Telecom Italia stessa. Il modello, infatti, come sarà chiarito in seguito, sulla scorta delle informazioni fornite dagli operatori nel corso del procedimento e dell'esperienza

---

<sup>16</sup> Gli approcci che possono essere utilizzati in un modello *bottom-up* per la configurazione della rete dell'operatore efficiente sono generalmente di tre tipi: i) l'approccio *Scorched Earth* ipotizza una rete completamente nuova, che prescinde non solo dal numero di nodi effettivamente esistenti nelle reti degli operatori, ma anche dal loro posizionamento; ii) l'approccio *Scorched Node* configura una rete che utilizza la tecnologia più aggiornata ed efficiente a partire dal numero e dal posizionamento effettivo dei nodi delle reti degli operatori; ed, infine; iii) l'approccio *Modified Scorched Node* in cui la topologia di rete di partenza è quella di una rete attualmente in uso, dalla quale sono tuttavia eliminate le principali inefficienze.

<sup>17</sup> Cfr. articolo 3, comma 1, della delibera n. 179/10/CONS ed articolo 4, comma 1, della delibera n. 180/10/CONS.

dell'Autorità e del consulente determina una rete efficiente che sia in grado di soddisfare la domanda richiesta per ciascuno dei servizi offerti dall'operatore modellato.

47. Si è scelto di porre la dimensione di scala dell'ipotetico operatore efficiente pari al 25% della quota di mercato in quanto, pur essendo presente una molteplicità di operatori di rete fissa, il mercato italiano fondamentalmente è concentrato in quattro operatori di grandi dimensioni. Al riguardo, è importante sottolineare che la Raccomandazione non fornisce un'indicazione specifica sulla quota di mercato dell'operatore efficiente nel mercato del servizio di terminazione su rete fissa, contrariamente a quanto prevede per il mercato dei servizi di terminazione su rete mobile in cui indica una quota del 20%. Inoltre, si evidenzia che anche altre ANR, come ad esempio ARCEP, hanno adottato la stessa scelta nello sviluppo dei propri modelli di costo per la determinazione della tariffa efficiente di terminazione su rete fissa.<sup>18</sup>

48. È stato ipotizzato che l'operatore copra l'intero territorio nazionale, ossia che sia in grado di fornire servizi di telefonia su rete fissa a qualsiasi cliente in Italia. A tal fine, l'operatore deve possedere almeno un MSAN in ogni centrale locale di Telecom Italia, anche se nelle centrali delle zone densamente popolate l'operatore potrebbe necessitare di un numero di MSAN superiore. Il numero complessivo di MSAN è calcolato in base alla quota di mercato dell'operatore modellato.

### 3.3. Tecnologia

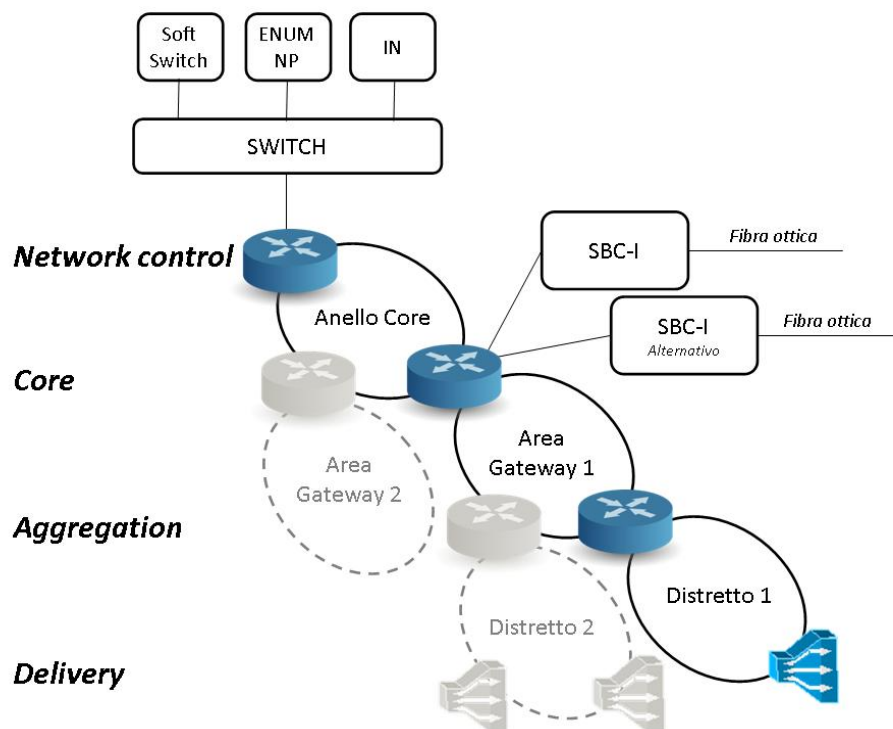
49. Dal momento che, come illustrato al punto 42, il modello è stato sviluppato seguendo un approccio *Modified Scorched Node* che parte dalla rete di Telecom Italia, prima di procedere alla descrizione della rete del modello, si rammenta che la rete IP di Telecom Italia si basa su 3 livelli di aggregazione ed instradamento del traffico: un livello nazionale (*Core*), un livello regionale (*Regional*) ed un livello locale (*Aggregation*). L'interconnessione con gli altri operatori avviene in 32 punti localizzati in 16 Aree Gateway; Telecom Italia ha dislocato i punti d'interconnessione ridondanti in due comuni differenti.

50. La rete modellata, in linea con quanto indicato dalla Raccomandazione, è una rete NGN che impiega la tecnologia IP, in quanto si presume che tale tecnologia, più efficiente di quella tradizionale, sarà adottata dagli operatori nel prossimo futuro. L'architettura di rete ipotizzata è riportata in Figura 1.

---

<sup>18</sup> Cfr. Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP), "Modèle technico-économique des coûts de la terminaison d'appel fixe en France", Aprile 2011.

**Figura 1 – Architettura di rete dell'operatore modellato**



51. La rete modellata si articola complessivamente in due livelli per la raccolta e l'instradamento del traffico: un livello nazionale, individuato dai *core router*, ed un livello locale, individuato dagli *aggregation router*.

52. A differenza della rete di Telecom Italia, la rete modellata, al fine di assicurare la maggiore efficienza possibile nella gestione del traffico e di garantire un'elevata qualità del servizio offerto, non prevede un livello regionale per la raccolta e l'instradamento del traffico. L'introduzione di un ulteriore livello di raccolta ed instradamento del traffico, infatti, richiede lo svolgimento di attività di gestione che potrebbero limitare l'efficienza dell'instradamento e determinare un ritardo nello *switching* delle chiamate, con un conseguente deterioramento della qualità del servizio vocale. Tenendo conto della capacità di servizio assicurata dagli apparati attualmente in commercio, si ritiene che in un'ottica *forward looking* due livelli di raccolta ed instradamento del traffico siano sufficienti per gestire tutto il traffico voce dell'ipotetico operatore efficiente.

53. Ai due livelli di rete descritti al punto 51, si aggiungono un livello per la gestione della rete ed un altro per la consegna del traffico agli utenti finali. In sintesi, dunque, i livelli di rete previsti nel modello, riportati dettagliatamente nella Tabella 1, sono i seguenti:

- a. *Network Control*: utilizza due centri situati a Roma e Milano e svolge alcune funzioni di controllo e di servizio, come il controllo VoIP e le funzioni di *Intelligent Network*, ed è memorizzato il database per la *number portability*. Attraverso uno *switch* collegato direttamente al *core router*, gli apparati che si occupano di queste funzioni sono collegati otticamente alla rete di trasporto;
- b. *Core*: include i *core router* localizzati in 30 grandi comuni italiani che sono utilizzati per l'instradamento tra le diverse aree geografiche e per l'aggregazione del traffico proveniente dal livello sottostante; questo livello corrisponde al livello nazionale della rete di Telecom Italia. In Tabella 1 sono riportati i 10 anelli definiti per questo livello. Per le ragioni riportate nel seguito<sup>19</sup>, il numero di *core router* della rete dell'ipotetico operatore efficiente può essere superiore al numero di Aree Gateway;
- c. *Aggregation*: include i *router* destinati alla raccolta del traffico dai distretti telefonici ed alla sua consegna al nodo competente del livello superiore;
- d. *Delivery*: si occupa della consegna del traffico agli utenti finali; per questo livello si è ipotizzato un numero medio di 3 MSAN per anello.

**Tabella 1 – Anelli del livello Core**

| Anello           | Localizzazione dei core router                                                                            |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Anello 1</b>  | Palermo – (Pomezia) – Roma – Catania – Catanzaro – Napoli                                                 |
| <b>Anello 2</b>  | Catanzaro – Taranto – Bari – Nola – Napoli                                                                |
| <b>Anello 3</b>  | Napoli – Nola – Bari – Pescara – Roma                                                                     |
| <b>Anello 4</b>  | Roma – Perugia – Firenze – Bologna – Rimini – Ancona – Pescara                                            |
| <b>Anello 5</b>  | Bologna – Firenze – Pisa – Genova – Modena                                                                |
| <b>Anello 6</b>  | Genova – Savona – Torino – Alessandria – Como – Bergamo – Milano                                          |
| <b>Anello 7</b>  | Milano – Genova – Modena – Verona – Brescia                                                               |
| <b>Anello 8</b>  | Verona – Venezia – Padova – Bologna – Modena                                                              |
| <b>Anello 9</b>  | Bolzano – Trieste – Venezia – Verona                                                                      |
| <b>Anello 10</b> | Roma – (Pomezia) – (Golfo Aranci) – Cagliari – (Sassari) – (La Maddalena) – (Il Giglio) – (Civitavecchia) |

54. Gli anelli che uniscono i nodi tra i diversi livelli ed all'interno di ciascun livello sono in tecnologia *Wavelength Division Multiplexing* (WDM), senza alcun livello SDH o ATM addizionale, considerati obsoleti. Le componenti di rete sfruttano interfacce ottiche in ciascun sito, attraverso *Optical Add-Drop Wavelength Division Multiplexer*.

<sup>19</sup> Cfr. punto 85 del presente provvedimento.

Sono, inoltre, incluse componenti ottiche con capacità di trasmissione bilaterale, attualmente disponibili sul mercato.

55. L'interconnessione tra operatori avviene nel solo livello nazionale, attraverso due distinti SBC-I (*Session Border Controller – Interconnection*) che definiscono due punti d'interconnessione ridondanti per assicurare un'elevata affidabilità del collegamento, in linea con quanto stabilito dalla delibera n. 128/11/CIR.<sup>20</sup> Per garantire l'efficienza nella gestione di una chiamata da parte dell'operatore modellato, si è ipotizzato che entrambi gli SBC-I utilizzati ai fini dell'interconnessione siano dislocati nello stesso distretto telefonico del *core router* di riferimento. In caso contrario, l'operatore utilizzerebbe collegamenti lunghi, e quindi maggiormente costosi, tra un *core router* ed i due SBC-I d'interconnessione, senza alcun beneficio in termini di instradamento e gestione delle chiamate e di facilità di scambio del traffico con gli altri operatori. I *core router* aperti all'interconnessione definiscono le Aree Gateway della rete dell'ipotetico operatore efficiente, che sono definite a partire dalle aree di raccolta IP definite da Telecom Italia. Nel caso base, la rete modellata utilizza le stesse 16 Aree Gateway IP di Telecom Italia.

56. Per ciascuna Area Gateway, il modello prevede che entrambi i punti d'interconnessione siano dislocati nel comune più densamente popolato tra i due individuati da Telecom Italia, ad eccezione di Cagliari per ragioni geografiche; questa scelta consente di migliorare l'efficienza complessiva della rete, dal momento che i punti d'interconnessione sono dislocati nelle città dove si concentrano i maggiori volumi di traffico. I due punti d'interconnessione sono configurati in modo tale da gestire tutto il traffico d'interconnessione di un'Area Gateway. La Tabella 2 riporta la lista dei comuni scelti per la dislocazione dei punti d'interconnessione. Gli anelli del livello *core* sono mostrati graficamente in Figura 2, in cui sono evidenziati in rosso i *core router* dove sono presenti i punti d'interconnessione.

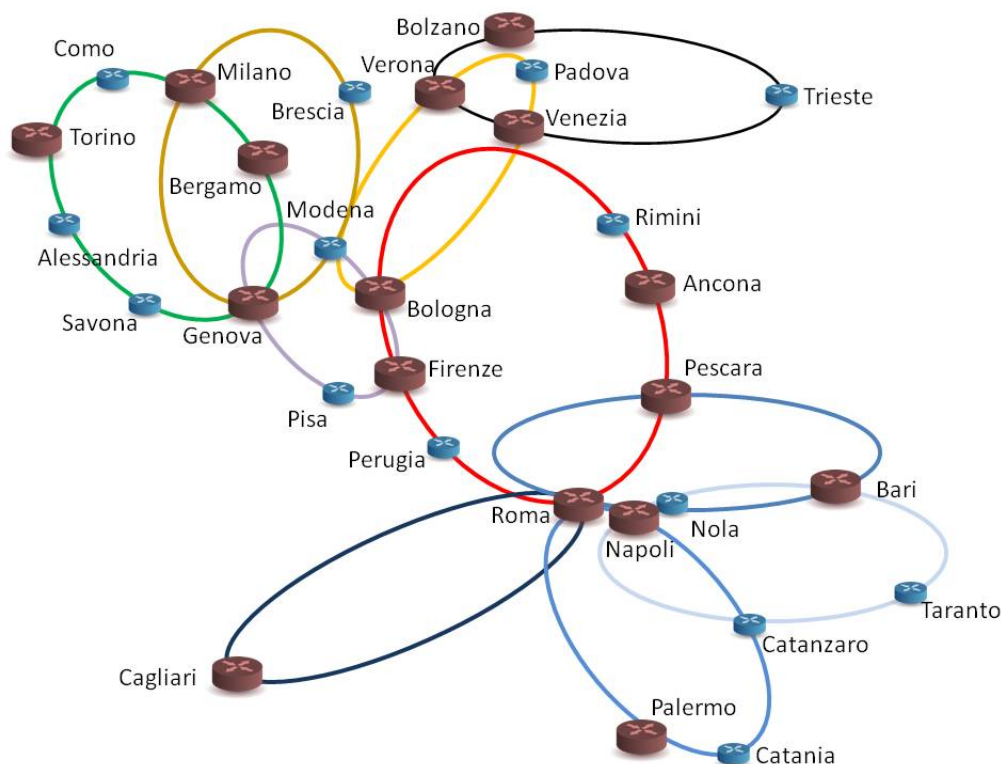
**Tabella 2 – Lista dei punti d'interconnessione**

|         |         |         |          |
|---------|---------|---------|----------|
| Torino  | Bergamo | Verona  | Napoli   |
| Milano  | Genova  | Ancona  | Bari     |
| Bolzano | Bologna | Roma    | Palermo  |
| Venezia | Firenze | Pescara | Cagliari |

---

<sup>20</sup> Cfr. delibera n. 128/11/CIR articolo 2, commi 2 e 3.

**Figura 2 – Anelli core**



### 3.4. Descrizione dei servizi regolamentati in una rete *full IP*

57. Prima di procedere alla descrizione dei servizi regolamentati in una rete *full IP*, è utile richiamare le definizioni dei servizi di raccolta, terminazione e transito distrettuale fornite, con riferimento alla rete TDM, nelle delibere nn. 179/10/CONS<sup>21</sup> e 180/10/CONS<sup>22</sup>. Nei suddetti provvedimenti, l'Autorità ha individuato nell'autocommutatore locale l'elemento di confine tale da ripartire una chiamata *end-to-end* nei tre servizi d'interconnessione:

- a. servizio di raccolta: il trasporto di una chiamata dalla linea di origine fino all'autocommutatore locale, compresa la prestazione di commutazione effettuata dall'autocommutatore locale;
- b. servizio di terminazione: il trasporto di una chiamata dall'autocommutatore locale alla linea di destinazione, compresa la prestazione di commutazione effettuata dall'autocommutatore locale;

<sup>21</sup> Cfr. delibera n. 179/10/CONS, punto 45.

<sup>22</sup> Cfr. delibera n. 180/10/CONS, punto 32.

- c. servizio di transito: la trasmissione e/o commutazione di una chiamata attraverso uno o più autocommutatori al fine di permettere il completamento di una chiamata.

58. In particolare, l'Autorità ha specificato che l'autocommutatore locale coincide con l'SGU per la rete TDM di Telecom Italia, mentre in generale si tratta del primo (ultimo) autocommutatore relativamente al servizio di raccolta (terminazione) sulla rete TDM degli operatori alternativi. Questa scelta è dovuta alle differenze architetturali tra la rete TDM di Telecom Italia e le reti TDM degli operatori alternativi ed in particolare alla minore capillarità delle reti di questi ultimi rispetto alla rete di Telecom Italia.

59. Ai fini del presente provvedimento, è necessario individuare il punto di confine che consenta di ripartire una chiamata *end-to-end* nei tre servizi d'interconnessione per una rete di tipo *full IP*, in modo da rispettare le definizioni fornite con i precedenti provvedimenti.

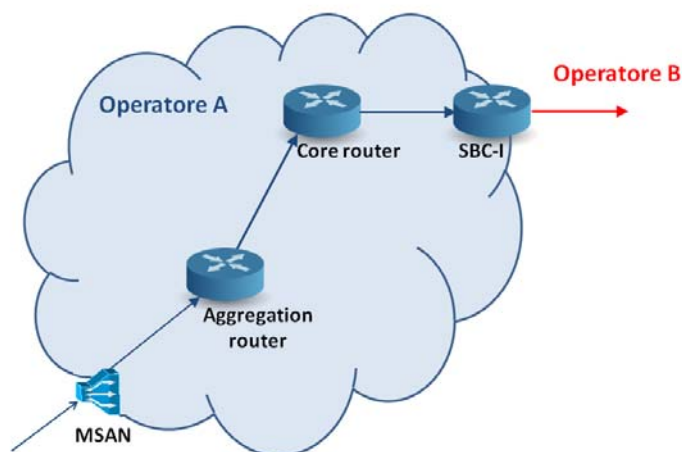
60. Come è stato chiarito al punto 55, l'interconnessione IP si basa su un unico livello d'interconnessione, attraverso gli SBC-I collegati ad alcuni *core router*. Pertanto, l'Autorità ritiene che in una rete *full IP* il punto di confine tra i tre servizi d'interconnessione definiti con le delibere nn. 179/10/CONS e 180/10/CONS sia il SBC-I.

#### *Servizio di raccolta in una rete IP*

61. In una rete IP, il servizio di raccolta delle chiamate vocali all'ingrosso consiste nel trasporto della chiamata dalla linea di origine fino al primo punto d'interconnessione utile ai fini dell'instradamento della chiamata stessa, comprese le prestazioni effettuate dal SBC-I d'interconnessione. Il primo *core router* utile ai fini dell'instradamento si trova all'interno della stessa Area Gateway in cui è dislocato il MSAN del chiamante, dal momento che, come detto al punto 55, i *core router* dedicati all'interconnessione definiscono le Aree Gateway della rete *full IP*. Pertanto, il servizio di raccolta IP si esplica all'interno di un'Area Gateway.

62. In Figura 3 sono mostrati gli elementi di rete coinvolti nella fornitura del servizio di raccolta in una rete IP: la chiamata, originata da un cliente dell'Operatore A e destinata ad un cliente dell'Operatore B, viene trasportata sulla rete dell'operatore di origine, attraverso un *aggregation router* ed almeno un *core router*, fino al SBC-I d'interconnessione con l'operatore di destinazione B. Come indicato al punto 53, il livello *Core* è composto in generale da un numero di *core router* superiore al numero di PdI; pertanto, in alcuni casi, la chiamata può essere trasportata attraverso più di un *core router* all'interno della stessa Area Gateway.

**Figura 3 – Servizio di raccolta su rete IP**

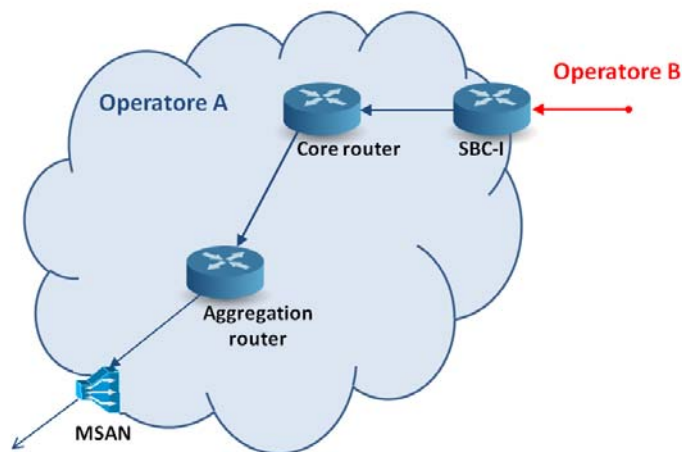


*Servizio di terminazione in una rete IP*

63. In una rete IP, il servizio di terminazione delle chiamate vocali all'ingrosso consiste nel trasporto di una chiamata dall'ultimo punto d'interconnessione utile ai fini dell'instradamento della chiamata fino alla linea d'utente del chiamato, comprese le prestazioni svolte dal SBC-I. Analogamente a quanto visto per il servizio di raccolta, anche il servizio di terminazione coinvolge elementi di rete situati all'interno della stessa Area Gateway.

64. In Figura 4 sono mostrati gli elementi di rete coinvolti nella fornitura del servizio di terminazione IP: la chiamata, originata da un cliente dell'Operatore B e destinata ad un cliente dell'Operatore A, viene consegnata al SBC-I dell'operatore di destinazione nel punto d'interconnessione; l'operatore di destinazione provvede, quindi, all'inoltro della chiamata sulla propria rete attraverso un *core router* ed un *aggregation router* fino alla consegna della stessa al cliente destinatario. Analogamente a quanto visto per il servizio di raccolta, il servizio di terminazione può essere fornito utilizzando più *core router* dislocati nella stessa Area Gateway.

**Figura 4 – Servizio di terminazione su rete IP**



#### *Servizio di transito distrettuale in una rete IP*

65. Per poter correttamente individuare gli elementi di rete coinvolti nella fornitura del servizio di transito distrettuale<sup>23</sup> in una rete *full IP*, è necessario anzitutto richiamare brevemente quanto indicato nella delibera n. 180/10/CONS con riferimento al servizio di transito distrettuale fornito su rete TDM. In generale il servizio di transito consiste nel trasporto di traffico da una rete di origine ad una di terminazione: l'operatore che offre tale servizio (operatore di transito) riceve la chiamata da un operatore interconnesso in un determinato punto (operatore di origine) e la consegna all'operatore destinatario della comunicazione (operatore di destinazione) nell'appropriato punto d'interconnessione. Il servizio di transito su rete TDM può coinvolgere un solo autocommutatore o anche due autocommutatori. Quando l'operatore di transito coincide con l'operatore di raccolta/terminazione della chiamata, il servizio di transito può essere offerto congiuntamente al servizio di raccolta/terminazione e la prestazione che consiste nel trasporto tra autocommutatori si definisce "servizio di inoltra".<sup>24</sup> I servizi di inoltra e transito distrettuale su rete TDM consistono nel trasporto delle chiamate attraverso uno o più autocommutatori situati nel medesimo distretto telefonico.<sup>25</sup>

<sup>23</sup> Come richiamato ai punti 17 – 19, nel secondo ciclo di analisi del mercato dei servizi di transito l'Autorità ha ritenuto che solo il servizio di transito distrettuale fosse suscettibile di regolamentazione *ex-ante*.

<sup>24</sup> Cfr. punti 33 – 38 della delibera n.180/10/CONS.

<sup>25</sup> Cfr. punto 86 della delibera n. 180/10/CONS.

66. Per quanto riguarda il servizio di transito distrettuale offerto su rete *full IP*, occorre innanzitutto evidenziare che l'architettura di rete IP si basa su un numero di Aree Gateway notevolmente inferiore al numero di distretti telefonici<sup>26</sup> e che non è prevista in nessun caso la dislocazione di più *core router* dedicati all'interconnessione all'interno dello stesso distretto telefonico. Pertanto, in una rete *full IP* il servizio regolamentato di transito distrettuale coinvolge inevitabilmente un solo *core router* ed i relativi SBC-I d'interconnessione con gli operatori di origine e destinazione, mentre il servizio offerto attraverso più di un *core router* dedicati all'interconnessione è un servizio di transito nazionale che non rientra nei servizi rilevanti ai fini del presente provvedimento. Dal momento che un *core router* dedicato all'interconnessione definisce un'Area Gateway, si può concludere che in una rete *full IP* il servizio di transito distrettuale viene fornito all'interno di un'Area Gateway IP.

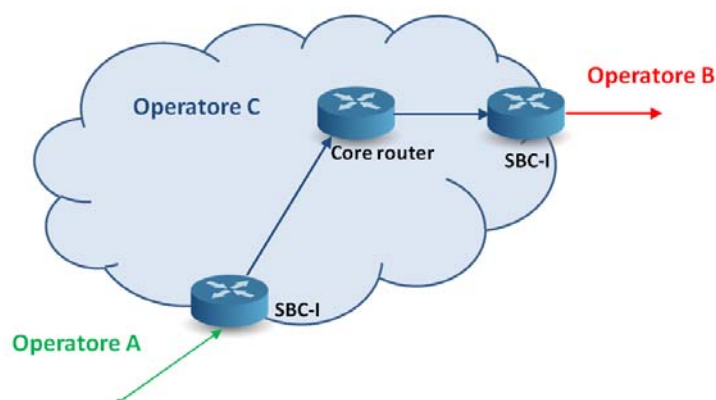
67. Per le stesse motivazioni indicate al punto precedente, in una rete *full IP* il servizio di inoltro non può in nessun caso essere di tipo distrettuale quindi non rientra tra i servizi oggetto del presente provvedimento. Infatti, il servizio di raccolta IP, nel caso in cui la chiamata non sia rilasciata al primo *core router* utile all'instradamento, richiede necessariamente un servizio di inoltro nazionale, dal momento che la chiamata viene trasportata attraverso elementi di rete dislocati in Aree Gateway differenti e, quindi, in distretti telefonici differenti. Considerazioni analoghe possono essere fatte relativamente al servizio di terminazione nel caso in cui la chiamata sia consegnata ad un *core router* che non sia l'ultimo disponibile.

68. In Figura 5 sono mostrati gli elementi di una rete *full IP* coinvolti nella fornitura del servizio di transito distrettuale di una chiamata originata da un cliente dell'Operatore A e destinata ad un cliente dell'Operatore B non direttamente interconnesso con l'operatore di origine; entrambi gli operatori sono interconnessi ad un terzo operatore, l'Operatore C, al cui SBC-I l'Operatore A consegna la chiamata destinata ad un cliente dell'Operatore B. L'Operatore C inoltra la chiamata su un proprio *core router* e da questo verso l'SBC-I dell'appropriato punto d'interconnessione con l'Operatore B.

---

<sup>26</sup> Il territorio italiano è suddiviso in 232 distretti telefonici, mentre il livello nazionale di una rete IP è suddiviso al massimo in 16 Aree Gateway, secondo quanto indicato dagli operatori nel corso della consultazione pubblica che ha portato all'approvazione della delibera n. 128/11/CIR.

**Figura 5 – Servizio di transito distrettuale su rete IP**



69. Se, come illustrato nei punti precedenti, tutti i servizi d'interconnessione in una rete *full* IP vengono forniti all'interno di un'Area Gateway per la determinazione dei volumi incrementali relativi a ciascun servizio oggetto del presente provvedimento sono necessari solo i volumi gestiti all'interno di un'Area Gateway. Quindi, per ciascun servizio, occorre separare i volumi di traffico gestiti all'interno di una sola Area Gateway IP da quelli gestiti attraverso più di un'Area Gateway. In questo modo, ai fini della determinazione dei costi sottesi alla fornitura dei servizi vengono presi in considerazione esclusivamente i volumi di traffico che non richiedono la fornitura di un servizio aggiuntivo non regolamentato.

70. A tal proposito, occorre evidenziare che gli operatori non sono stati in grado di separare la quota di traffico che, con il passaggio all'architettura IP, sarà gestita all'interno di una singola Area Gateway IP da quella che invece necessiterà il passaggio attraverso elementi di rete situati in Aree Gateway IP differenti. L'Autorità, con l'ausilio del consulente, pertanto, ha provveduto a stimare, in base ai dati forniti dagli operatori ed alla corrispondenza tra le Aree Gateway IP e le Aree Gateway TDM della rete di Telecom Italia, la quota di traffico che, per ogni singolo servizio, sarà gestita all'interno di una singola Area Gateway della rete IP; i nuovi bacini di raccolta considerati sono quelli su cui è organizzata la rete modellata. Nella Tabella 3, con riferimento al caso in cui l'ipotetico operatore efficiente utilizzi 16 bacini di raccolta, sono separate, per ciascun servizio, la quota di traffico gestita all'interno di una singola Area Gateway (indicata come "Singola AG") da quella gestita attraverso più di una sola Area Gateway (indicata come "Multi AG")

**Tabella 3 – Percentuali di traffico singola AG vs multi AG**

| <b>Servizio</b>       | <b>Singola AG</b> | <b>Multi AG</b> |
|-----------------------|-------------------|-----------------|
| Terminazione          | 92%               | 8%              |
| Raccolta              | 99%               | 1%              |
| Transito distrettuale | 77%               | 23%             |

### **3.5. Transcodifica**

71. In base a quanto stabilito dalla delibera n. 128/11/CIR, ai fini dell'interconnessione gli operatori hanno la facoltà di scegliere, per la transcodifica della voce, tra due differenti *codec*, il G.711A, che utilizza una codifica a 64kbps senza compressione, e il G.729A, che, invece, sfrutta un minor *bit rate*, pari a 8kbps, per effetto della compressione introdotta.

72. In risposta alla richiesta d'informazioni, molti operatori hanno evidenziato di ritenere opportuno adottare internamente lo *standard* G.711A, indipendentemente dalla possibilità di utilizzare codifiche differenti ai fini dell'interconnessione. Rispetto al *codec* G.729A, il G.711A è in grado di garantire una maggiore qualità del servizio telefonico percepito dall'utente, ma richiede una maggiore occupazione di banda che, potenzialmente, potrebbe implicare oneri aggiuntivi per l'instradamento e la capacità di trasporto richiesta dalla rete. Si evidenzia, tuttavia, che la scelta di adottare il *codec* G.711A non implica, rispetto al *codec* G.729A, un significativo aumento dei costi di fornitura del servizio telefonico, dal momento che il peso complessivo del traffico voce è pari circa allo 0,1% dei costi d'instradamento.

73. Alla luce delle suddette considerazioni, si ipotizza che l'operatore modellato utilizzi, internamente ed ai fini dell'interconnessione, la codifica G.711A, in modo che possa offrire un servizio di maggiore qualità senza subire un significativo aumento dei costi connessi alla sua fornitura.

## **4. ASSUNZIONI DEL MODELLO**

74. La logica sottostante al modello è che la domanda determina le risorse necessarie a soddisfarla e, in base a queste, si calcola il valore dei servizi, cioè il loro corrispettivo economico.

75. La predisposizione di un modello *bottom-up* quindi presuppone scelte relative al dimensionamento di una rete che utilizzi le tecnologie più efficienti disponibili, al dimensionamento ed alla valutazione degli impianti e degli apparati ed al loro

ammortamento, alla stima dei costi operativi, dei costi comuni e, infine, al calcolo del costo unitario del servizio.

76. Il modello permette una certa flessibilità dei parametri da utilizzare in modo da consentire all'utilizzatore di condurre un'analisi di sensitività valutando l'impatto della variazione di una o più assunzioni iniziali sui risultati finali.

77. Di seguito, vengono descritte tutte le elaborazioni e le scelte effettuate in fase di modellizzazione, indicate come *caso base*. Successivamente l'Autorità, sfruttando la flessibilità del modello, ha condotto un'analisi di sensitività.

#### **4.1. Stima della domanda**

78. L'operatore modellato offre servizi *retail* di traffico voce e dati su rete fissa a clienti sia residenziali che *business*. Inoltre, l'operatore offre i seguenti servizi voce all'ingrosso: servizi di originazione verso tutte le direttrici di traffico, terminazione da tutte le direttrici di traffico e servizi di transito, sia distrettuale che nazionale; per quanto riguarda i servizi dati all'ingrosso, l'operatore offre servizi IP VPN (*Virtual Private Network*) e servizi a capacità<sup>27</sup>.

79. La stima della domanda che l'ipotetico operatore efficiente deve soddisfare nel periodo di riferimento è il primo *input* per l'impostazione di un modello. A tal fine, l'Autorità ha somministrato agli operatori di rete fissa un questionario volto ad acquisire i dati storici e previsionali relativi al numero di utenti serviti ed alla quantità di traffico gestita sulle loro reti. Sulla base di queste informazioni è stata stimata la domanda complessiva di mercato, in termini di utenti e di volumi di traffico. Una volta stimata la domanda di mercato, si è ipotizzato che l'ipotetico operatore efficiente modellato detenga una quota di mercato del 25%, come anticipato al punto 47.

80. Nei casi in cui le informazioni pervenute in risposta ai questionari sono risultate incomplete il consulente ha provveduto ad elaborare delle stime utilizzando i dati forniti dagli operatori.<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup> Per servizi a capacità si intendono linee affittate e servizi di transito per il trasporto dati a banda larga.

<sup>28</sup> Per completare i dati storici forniti da ciascun operatore, laddove possibile si è fatto ricorso ad altre informazioni fornite dallo stesso operatore. Negli altri casi, sono state utilizzate medie ricavate dalle informazioni fornite dagli altri operatori oppure altri dati a disposizione dell'Autorità. Per quanto riguarda i dati previsionali, per ciascun servizio è stato stimato il tasso di crescita medio annuo da applicare ai volumi reali del 2011.

## 4.2. Struttura e configurazione della rete

81. Il modello determina il numero di elementi di rete sulla base della domanda da soddisfare. La descrizione riportata nel seguito fa riferimento alla configurazione di rete ipotizzata per il caso base.

82. La rete è dimensionata in modo da garantire una capacità adeguata a soddisfare la domanda di picco (*busy hour*), quindi calcolando il numero di elementi di rete necessari a soddisfare la domanda di picco complessiva. Al fine di garantire una capacità di riserva per un'eventuale fornitura addizionale, è stata considerata una percentuale di utilizzo inferiore al 100%;<sup>29</sup> in questo modo, fenomeni imprevisti (come, ad esempio, picchi eccessivi di traffico oppure una crescita della domanda leggermente superiore a quella stimata) non possono causare saturazioni nella rete.

83. La rete è dimensionata in base all'utilizzo delle risorse da parte di ciascun servizio offerto dall'operatore modellato. In particolare, la domanda è suddivisa in tre categorie: i) numero di chiamate; ii) minuti di traffico; iii) GB di traffico *internet* e servizi di capacità. Fattori di utilizzo (*routing factors*) appositamente definiti determinano l'utilizzo di ciascuna risorsa di rete da parte di ogni servizio.

84. Come detto al punto 55, il modello configura le Aree Gateway a partire da quelle della rete IP di Telecom Italia e, nel caso base, si ipotizza che l'operatore efficiente adotti una configurazione di rete basata su 16 Aree Gateway.

85. Il modello ipotizza che i *router* utilizzati nei livelli *core* ed *aggregation* (descritti al punto 53) siano dislocati nei corrispondenti siti della rete di Telecom Italia (a livello *core* e a livello *aggregation*) e calcola il numero efficiente di *router* in base alla domanda da soddisfare ed in modo da garantire una migliore e più efficiente distribuzione del traffico sulla rete.

86. Il modello, in base all'architettura di rete descritta nel paragrafo 3.3, è in grado di calcolare le lunghezze dei cavi sia come lunghezze effettive, prendendo in considerazione gli effettivi percorsi di strade, autostrade e cavi sottomarini, che come distanze geometriche in base alle coordinate geografiche di localizzazione, corrette con un fattore di aggiustamento *dog to crow ratio*<sup>30</sup>.

---

<sup>29</sup> In altri termini si assume che in condizioni normali gli elementi di rete funzionino al di sotto della loro capacità massima nominale.

<sup>30</sup> Il fattore *dog-to-crow ratio* consente di tenere conto delle infrastrutture esistenti nel calcolo della distanza tra due elementi di rete. Infatti, mentre utilizzando le coordinate geografiche la distanza tra due punti è data dalla lunghezza di una linea retta che li unisce, in realtà per collegare due elementi di rete è necessario dispiegare i cavi lungo le infrastrutture esistenti tra i due punti in questione, quali strade e linee ferroviarie.

87. Nel caso base, si è ritenuto opportuno adottare la prima metodologia, in quanto maggiormente appropriata per calcolare le lunghezze effettive dei cavi; tuttavia, verifiche condotte sui valori calcolati, utilizzando anche le informazioni relative alla rete di Telecom Italia, hanno dimostrato che i due diversi approcci determinano risultati tra loro in linea .

88. La lunghezza degli scavi viene calcolata a partire da quella dei cavi tenendo conto delle traiettorie comuni a più anelli.

#### **4.3. Valutazione degli asset**

89. La fonte principale dei dati necessari alla valutazione degli *asset* di rete – ossia i costi unitari degli *asset*, i *trend* di prezzo, la vita utile degli *asset*, le spese operative e i *trend* di prezzo delle spese operative – sono state le informazioni fornite, nel corso del procedimento, dagli operatori in risposta al questionario inviato dall’Autorità.

90. In assenza di informazioni si è proceduto a reperire il dato attraverso fonti alternative: ricorrendo a fonti ufficiali (quali gli uffici nazionali di statistica) o, in caso di mancanza di dati pubblicamente disponibili, ad altri dati comunicati dagli operatori, a dati a disposizione del consulente oppure relativi a simili modelli di costo pubblici realizzati da altre Autorità nazionali di regolamentazione.<sup>31</sup>

91. Con particolare riferimento ai costi unitari degli *asset* di rete – ossia ai prezzi di acquisto delle singole componenti di rete considerate nel modello – i dati forniti dagli operatori non sono risultati sempre coerenti tra loro, in quanto riflettevano le specificità delle diverse architetture di rete. Pertanto, per ciascuna componente di rete si è calcolato il costo unitario medio escludendo dal campione gli *outliers*, definiti come quei valori per i quali lo scostamento dal valore medio della distribuzione è superiore ovvero inferiore al valore assoluto della deviazione *standard*.

92. Inoltre, solo pochi operatori hanno fornito informazioni relative ai *trend* di prezzo ed alle vite utili delle componenti di rete e, in ogni caso, nessun operatore ha fornito tali informazioni per tutte le componenti di rete. Si sono quindi analizzate le informazioni a disposizione ed eliminate dal campione le possibili fonti di distorsione al fine di calcolare, per ciascuna componente di rete, il *trend* medio di prezzo e la vita utile media.

---

<sup>31</sup> Ad esempio, i modelli LRIC per il calcolo del servizio di terminazione su rete fissa realizzati dall’Autorità francese e norvegese. Cfr. Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP), “Modèle technico-économique des coûts de la terminaison d’appel fixe en France”, Aprile 2011; e Norwegian Post and Telecommunications Authority (‘NPT’), “LRIC model for fixed networks “ Giugno 2009.

93. Analogamente, per quanto concerne le spese operative di rete ed i relativi *trend* di prezzo, non tutti gli operatori hanno fornito le informazioni richieste e nel formato riportato nel questionario; pertanto è stata necessaria un'elaborazione delle risposte ricevute ed una verifica che i valori a disposizione non includessero gli *outlier*.

94. Infine, oltre al costo di acquisto degli *asset* di rete il modello considera un ammontare di spesa riferibile agli *asset* non di rete direttamente necessari al funzionamento degli *asset* di rete, quali, ad esempio, edifici, automezzi, computer ad uso generico, attrezzatura da ufficio e mobilia.

#### **4.4. Determinazione dei costi di capitale**

95. Il modello calcola, per ciascun anno, i costi di capitale come somma di: i) ammortamenti, determinati applicando diverse metodologie; e ii) remunerazione sul capitale investito, calcolata come prodotto tra il costo medio del capitale (WACC) ed il valore residuo netto dei cespiti.

#### **4.5. La metodologia di ammortamento**

96. Il modello prevede la possibilità di scegliere la metodologia di ammortamento che meglio approssima l'ammortamento economico raccomandato dalla Commissione europea tra le seguenti:

- a. *Straight line*: calcola la quota annua di ammortamento come rapporto tra il costo lordo del cespite e la sua vita utile, pertanto la quota è costante nel corso della vita utile dell'*asset*. Sebbene si tratti di una metodologia di facile implementazione, è spesso criticata in quanto non fornisce un'accurata approssimazione dell'ammortamento economico e rischia di determinare una copertura dei costi imperfetta in situazioni in cui i prezzi dei cespiti variano nel corso della vita economica dell'*asset*;
- b. *Tilted straight line*: calcola la quota annua di ammortamento come rapporto tra il costo lordo del cespite e la sua vita utile più un termine che tiene in considerazione la variazione di prezzo del cespite nel tempo; il piano di ammortamento ha quindi un andamento crescente/decrecente a seconda che il tasso di variazione previsto dei prezzi sia positivo/negativo;
- c. *Sum-of-the-years digits*: calcola la quota annua di ammortamento moltiplicando il costo lordo del cespite per una frazione, in cui il numeratore coincide con la vita utile residua e il denominatore è pari alla somma numerica degli anni di vita utile (*sum-of-the-years digit*). Il piano di ammortamento ha pertanto un andamento decrescente;
- d. *Annuity*: calcola una quota annuale di ammortamento costante attualizzata, che consente di recuperare il costo di acquisto di un cespite ed il costo del capitale

ad esso associato. Nella fase iniziale, il costo del capitale incide sulla quota totale annuale maggiormente rispetto all'ammortamento. Viceversa, nel tempo assume maggior peso la quota di ammortamento rispetto al costo del capitale;

- e. *Tilted Annuity*: calcola una quota annuale il cui valore cambia di anno in anno in funzione del tasso di variazione previsto per i prezzi dei cespiti. Infatti, nel caso in cui il prezzo dei cespiti diminuisca/aumenti nel tempo il metodo dell'*Annuity* semplice, di cui al punto precedente, determinerebbe prezzi inferiori/superiori a quelli prevalenti in un contesto competitivo nei primi anni di vita utile del cespite e, viceversa, prezzi superiori/inferiori negli ultimi anni di vita utile del cespite.

97. L'Autorità ritiene che la migliore approssimazione dell'ammortamento economico per la determinazione dei costi prospettici dei servizi oggetto del presente provvedimento sia rappresentata dall'ammortamento *Tilted annuity*. Infatti, questa metodologia, tenendo conto della variazione dei prezzi, è in grado riflettere i cambiamenti nei costi di produzione sottostanti con cui un operatore nuovo entrante si confronta. Pertanto, anche in coerenza con quanto realizzato in precedenti modelli di costo<sup>32</sup>, nel caso base del modello l'Autorità ha utilizzato questa metodologia.

#### **4.6. Il costo del capitale**

98. In linea con quanto disposto dall'articolo 4 della delibera n. 578/10/CONS, il modello utilizza un costo medio ponderato del capitale (WACC) nominale pre-tax, pari a 9,36%.

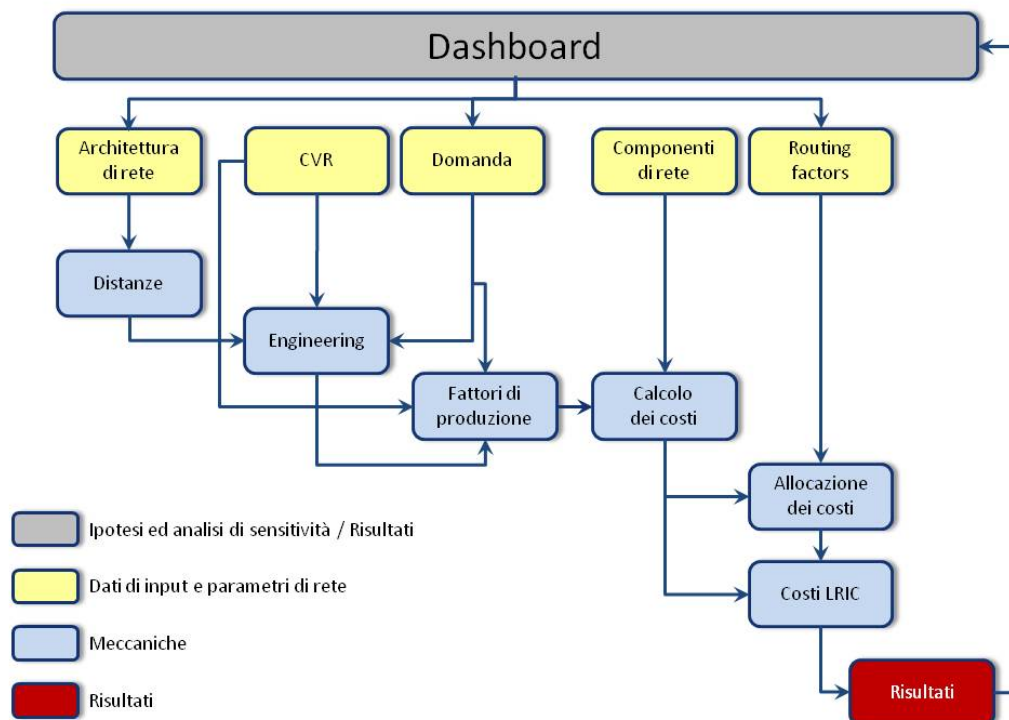
### **5. STRUTTURA DEL MODELLO**

99. Il modello è costituito da 13 fogli di calcolo Excel che possono essere raggruppati in quattro tipologie contraddistinte da colori diversi ("*Dashboard*", "*Dati di input*", "*Meccaniche*" e "*Risultati*"), come rappresentato nella Figura 6. Ciascun *box* riportato in figura rappresenta un foglio del modello.

---

<sup>32</sup> Cfr. i modelli di costo relativi alla determinazione delle tariffe di: i) terminazione su rete fissa di un operatore alternativo efficiente (adottato con delibera n. 251/08/CONS), ii) terminazione vocale su rete mobile (adottato con delibera n. 60/11/CONS), e iii) dei servizi di accesso all'ingrosso alla rete fissa di Telecom Italia (adottato con delibera n. 578/10/CONS).

**Figura 6 – Struttura del modello**



100. La sezione “*Dashboard*” è costituita da un unico foglio che riporta le assunzioni del modello quali, *inter alia*, la domanda (ad esempio, quota di mercato), i parametri finanziari (ad esempio, WACC) ed i parametri di rete (ad esempio, lunghezze dei cavi).

101. La sezione “Dati di *input*” è costituita da cinque fogli di lavoro contenenti i dati relativi a: *i*) volumi domandati; *ii*) informazioni relative alle componenti di rete (quali costo unitario, vita utile, *trend* dei prezzi, spese operative, caratteristiche tecniche); *iii*) architettura di rete; *iv*) *routing factors*, che riflettono l'utilizzo di ciascuna componente di rete da parte dei servizi; *v*) capacità, caratteristiche tecniche e requisiti di proporzionalità di ciascuna componente di rete.

102. La sezione “Meccaniche” si articola in sei fogli di lavoro a seconda del tipo di calcolo effettuato. Esistono meccaniche relative al calcolo delle distanze ed al dimensionamento della rete ed altre relative al calcolo dei costi di rete e non di rete. Infine, ci sono meccaniche che richiedono di allocare i costi ai servizi e di calcolare i costi LRIC per i servizi individuati.

103. Infine, la sezione “Risultati” contiene un solo foglio e presenta i costi unitari per i servizi di: i) raccolta di una chiamata, ii) terminazione di una chiamata e iii) transito distrettuale di una chiamata.

## **6. RISULTATI DEL MODELLO**

104. Il modello determina le tariffe dei servizi d’interconnessione di raccolta, terminazione e transito distrettuale così come definiti nel paragrafo 3.4 in funzione dell’opzione scelta.

105. Come anticipato in precedenza, le assunzioni per il caso base sono le seguenti:

- a. l’operatore modellato ha una quota di mercato del 25%;
- b. la rete prevede 16 Aree Gateway per la raccolta del traffico;
- c. il WACC è pari a 9,36%;
- d. la metodologia di ammortamento è la *Tilted Annuity*.

106. Tali scelte sono state ritenute adeguate a modellare un ipotetico operatore efficiente di rete fissa che offra servizi fonia e dati in Italia.

107. L’Autorità ha comunque condotto un’analisi di sensitività del modello modificando le assunzioni del caso base, relativamente a tutti i parametri più rilevanti sia per lo sviluppo della rete che per la valorizzazione dei costi, ed ha provveduto ad analizzare sia gli effetti determinati dalla modifica di una sola assunzione sia gli effetti dovuti alla combinazione di più modifiche.

108. È importante rilevare che le modifiche apportate determinano valori dello stesso ordine di grandezza di quelli ottenuti nel caso base. Questo dimostra che il modello, per quanto sensibile alle diverse opzioni disponibili, non determina valori eccessivamente legati alle scelte inizialmente adottate.

109. Per quanto riguarda la scelta dell’approccio da utilizzare, l’Autorità ritiene opportuno definire le tariffe del servizio di terminazione offerto in modalità IP tramite l’approccio LRIC puro, dal momento che è maggiormente coerente con quanto indicato dalla CE nella Raccomandazione.

110. Per quanto riguarda i servizi di raccolta e transito distrettuale, la Commissione non ha fornito indicazioni relative alla tipologia di modello da utilizzare, LRIC puro o LRIC plus. Tuttavia, l’Autorità, in continuità con le decisioni adottate in passato in tema d’interconnessione fissa, ritiene opportuno adottare un approccio unitario per la determinazione dei prezzi dei servizi d’interconnessione, ossia utilizzare un approccio LRIC puro anche per la definizione dei prezzi dei servizi di raccolta e transito. Tale modalità è coerente con la prassi adottata, anche in ambito internazionale, per la regolamentazione dei servizi offerti in tecnologia tradizionale, dove i servizi di terminazione ed originazione hanno lo stesso prezzo. Ciò in considerazione del fatto

che, indipendentemente dalla tecnologia utilizzata, questi servizi utilizzano gli stessi elementi di rete ed, inoltre, il prezzo del servizio di transito viene fissato in coerenza con quelli degli altri servizi d'interconnessione.

111. Come detto al punto 41, il modello ipotizza che l'ipotetico operatore modellato raggiunga l'efficienza al suo ingresso nel mercato, utilizzando la tecnologia più efficiente disponibile nel prossimo futuro.

112. Tuttavia, l'Autorità evidenzia che il processo di migrazione dalla tecnologia TDM a quella IP è iniziato di recente, per cui ad oggi solo una parte del traffico è gestito in tecnologia IP. Al riguardo, l'Autorità ritiene che nel 2012 la percentuale di traffico IP sia pari al 25%, in linea con il tasso di crescita degli anni precedenti, calcolata in base alle informazioni fornite dagli operatori, e che sia verosimile stimare che nel 2015 tutto il traffico sia gestito in tecnologia IP. Pertanto, l'Autorità ritiene opportuno prevedere un periodo di tempo adeguato affinché gli operatori raggiungano l'efficienza richiesta dall'applicazione della tariffa determinata dall'applicazione del modello LRIC puro. Al riguardo, si osserva che anche l'Autorità francese, nella predisposizione del proprio modello di costo, ha tenuto conto della migrazione dalla tecnologia TDM a quella IP.<sup>33</sup>

113. Tale approccio è coerente con la necessità di raggiungere l'efficienza attraverso una riduzione graduale delle tariffe, che fornisca agli operatori il giusto incentivo a ridurre anno per anno, a partire già dal 2012, il costo minutorio dei servizi d'interconnessione in linea con il processo di migrazione.

114. Alla luce delle considerazioni svolte ai punti precedenti, l'Autorità ha fissato al 2015 il raggiungimento del valore obiettivo determinato dal modello ed ha calcolato la riduzione programmata delle tariffe dei servizi d'interconnessione per gli anni 2012, 2013 e 2014, applicando una media pesata tra le tariffe IP e quelle TDM del 2012, dove i pesi sono rappresentati dai volumi effettivamente gestiti in tecnologia IP. Al riguardo, l'Autorità ha ipotizzato, partendo dal valore del 25% stimato per il 2012, un andamento lineare della percentuale di traffico IP, con valori rispettivamente pari al 50% nel 2013 e al 75% nel 2014.

115. In conclusione, nella Tabella 4 si riportano le tariffe, espresse in centesimi di Euro al minuto, per i servizi di raccolta, transito distrettuale e terminazione in tecnologia IP per gli anni 2012 – 2015.

---

<sup>33</sup> Cfr. Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP), “Modèle technico-économique des coûts de la terminaison d'appel fixe en France”, Aprile 2011.

**Tabella 4 – Tariffe dei servizi di raccolta, transito distrettuale e terminazione IP**

|                                 | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Raccolta IP</b>              | 0,226       | 0,166       | 0,105       | 0,043       |
| <b>Terminazione IP</b>          | 0,226       | 0,166       | 0,105       | 0,043       |
| <b>Transito distrettuale IP</b> | 0,105       | 0,095       | 0,080       | 0,062       |

UDITA la relazione del Commissario \_\_\_\_\_, relatore ai sensi dell'articolo 31 del Regolamento concernente l'organizzazione ed il funzionamento dell'Autorità;

## **DELIBERA**

### **Articolo 1**

#### **DEFINIZIONI**

1. Ai fini del presente provvedimento si intende per:
  - a. “Autorità”: Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni, istituita dall'art. 1, comma 1, della legge 31 luglio 1997, n. 249;
  - b. “Codice”: il “Codice delle comunicazioni elettroniche” adottato con Decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259;
  - c. “autorizzazione generale”: il regime giuridico che disciplina la fornitura di reti o di servizi di comunicazione elettronica, anche ad uso privato, ed i relativi obblighi specifici per il settore applicabili a tutti i tipi o a tipi specifici di servizi e di reti di comunicazione elettronica, conformemente al Codice;
  - d. “operatore”: un'impresa titolare di autorizzazione generale;
  - e. “operatore notificato”: l'operatore identificato, ai sensi dell'art. 52 del Codice, come operatore avente significativo potere di mercato in uno o più mercati rilevanti oggetto del presente provvedimento;
  - f. “operatore alternativo”: impresa autorizzata a fornire una rete pubblica di comunicazioni, o una risorsa correlata, diversa dall'operatore notificato (*Other Authorised Operators* o OAOs);
  - g. “servizio di raccolta offerto in modalità IP”: servizio di trasporto in modalità IP di una chiamata dalla linea di origine fino al primo *core router* utile ai fini

dell'instradamento della chiamata originata dal cliente finale, comprese le prestazioni effettuate dal *Session Border Controller* per l'interconnessione;

- h. "servizio di terminazione offerto in modalità IP": servizio di trasporto in modalità IP di una chiamata dall'ultimo *core router* utile ai fini dell'instradamento della chiamata all'utente finale, comprese le prestazioni effettuate dal *Session Border Controller* per l'interconnessione;
- i. "servizio di transito offerto in modalità IP": servizio di trasporto in modalità IP di una chiamata attraverso almeno un *core router* della rete dell'operatore di transito, comprese le prestazioni effettuate dai due *Session Border Controller* utilizzati per l'interconnessione con gli operatori di origine e di terminazione;
- j. "servizio di transito di tipo distrettuale offerto in modalità IP": servizio di transito offerto in modalità IP attraverso un solo *core router* della rete dell'operatore di transito, comprese le prestazioni effettuate dai due *Session Border Controller* utilizzati per l'interconnessione con gli operatori di origine e di terminazione;

## **Articolo 2**

### **PREZZI DEI SERVIZI DI TERMINAZIONE OFFERTI IN MODALITÀ IP DAGLI OPERATORI NOTIFICATI**

1. Per gli anni 2012-2015, tutti gli operatori notificati ai sensi dell'articolo 3, comma 2, della delibera n. 179/10/CONS quali detentori di significativo potere di mercato ciascuno nel mercato dei servizi di terminazione delle chiamate telefoniche sulla propria rete fissa – ossia Acantho S.p.A., Adr Tel S.p.A., BT Italia S.p.A., Brennercom S.p.A., Colt Telecom S.p.A., Csinfo S.p.A., Decatel S.r.l., Estracom S.p.A., Eutelia S.p.A., Fastweb S.p.A., Fly Net S.p.A., Freeway S.r.l., Infracom Italia S.p.A., Intermatica S.p.A., Mc-Link S.p.A., Metropol Access Italia S.p.A., Noatel S.p.A., Okcom S.p.A., Orange Business Italy S.p.A., People&Communication S.p.A. (già TEX97 S.p.A.), Phonica S.p.A., Publicom S.p.A., Rita S.r.l., Satcom S.p.A., Telecom Italia S.p.A., TeleTu S.p.A. (già Opitel S.p.A.), Teleunit S.p.A., Terrecablate Reti e Servizi S.r.l., Thunder S.p.A., Tiscali Italia S.p.A., Trans World Communications S.p.A., Trans World Telecommunications (TWT) S.r.l., Uno Communications S.p.A., Verizon Italia S.p.A., Vodafone Omnitel N.V., Wavecrest Italia S.r.l., Welcome Italia S.p.A. e Wind Telecomunicazioni S.p.A. – applicano ai servizi di terminazione offerti in modalità IP sulla propria rete fissa i prezzi *flat* indicati nella seguente tabella.

**Prezzi dei servizi di terminazione IP su rete fissa di tutti gli operatori notificati  
(€cent/min)**

|                                        | <b>dal 1°<br/>gennaio<br/>2012</b> | <b>dal 1°<br/>gennaio<br/>2013</b> | <b>dal 1°<br/>gennaio<br/>2014</b> | <b>dal 1°<br/>gennaio<br/>2015</b> |
|----------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Servizio di<br/>terminazione IP</b> | 0,226                              | 0,166                              | 0,105                              | 0,043                              |

2. Telecom Italia adegua la propria Offerta di Riferimento 2012 a quanto previsto nel comma precedente, evidenziando in un'apposita sezione le tariffe previste per i servizi di terminazione offerti in modalità IP su rete fissa.

**Articolo 3**

**PREZZI DEL SERVIZIO DI RACCOLTA OFFERTO IN MODALITÀ IP DA TELECOM ITALIA**

1. Per gli anni 2012-2015, Telecom Italia applica al servizio di raccolta offerto in modalità IP su rete fissa i prezzi *flat* indicati nella seguente tabella.

**Prezzi del servizio di raccolta IP su rete fissa di Telecom Italia (€cent/min)**

|                                    | <b>dal 1°<br/>gennaio<br/>2012</b> | <b>dal 1°<br/>gennaio<br/>2013</b> | <b>dal 1°<br/>gennaio<br/>2014</b> | <b>dal 1°<br/>gennaio<br/>2015</b> |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Servizio di<br/>raccolta IP</b> | 0,226                              | 0,166                              | 0,105                              | 0,043                              |

2. Telecom Italia adegua la propria Offerta di Riferimento 2012 a quanto previsto nel comma precedente, evidenziando in un'apposita sezione le tariffe previste per i servizi di raccolta offerti in modalità IP su rete fissa.

**Articolo 4**

**PREZZI DEL SERVIZIO DI TRANSITO DISTRETTUALE OFFERTO IN MODALITÀ IP DA  
TELECOM ITALIA**

1. Per gli anni 2012-2015, Telecom Italia applica al servizio di transito distrettuale offerto in modalità IP su rete fissa i prezzi *flat* indicati nella seguente tabella.

**Prezzi del servizio di transito distrettuale IP su rete fissa di Telecom Italia  
(€cent/min)**

|                                                     | <b>dal 1°<br/>gennaio<br/>2012</b> | <b>dal 1°<br/>gennaio<br/>2013</b> | <b>dal 1°<br/>gennaio<br/>2014</b> | <b>dal 1°<br/>gennaio<br/>2015</b> |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Servizio di<br/>transito<br/>distrettuale IP</b> | 0,105                              | 0,095                              | 0,080                              | 0,062                              |

2. Telecom Italia adegua la propria Offerta di Riferimento 2012 a quanto previsto nel comma precedente, evidenziando in un'apposita sezione la tariffa prevista per il servizio di transito distrettuale offerto in modalità IP su rete fissa.