

SERVIZIO DI ACCESSO ALL'INGROSSO FWA OFFERTO DA TIM E PROCEDURE PER LA MIGRAZIONE DEI CLIENTI NELL'AMBITO DEL DECOMMISSIONING

Sommario

1. PREMESSA.....	1
2. QUADRO NORMATIVO RELATIVO ALL'UTILIZZO DELLE FREQUENZE PER SERVIZI FWA	5
3. ESITI DEL TAVOLO TECNICO "NGA SU RETI MOBILI" AGCOM-INFRATEL-TIM	8
4. PROPOSTA DI SERVIZIO DI ACCESSO ALL'INGROSSO SU RETE FWA DI TIM AI SENSI DELLA DELIBERA N. 348/19/CONS	9
5. PROPOSTA DI PROCESSI E PROCEDURE OPERATIVE PER LA MIGRAZIONE DEI CLIENTI NELL'AMBITO DEL <i>DECOMMISSIONING</i>	13
6. DOMANDE CONCLUSIVE SUI TEMI ESPOSTI.....	17

1. **Premessa**

La delibera n. 348/19/CONS (la "Delibera") definisce "rete FWA (Fixed Wireless Access)" come *l'architettura di accesso in cui la fibra ottica e/o altro mezzo di backhauling raggiunge una stazione radio base a cui sono collegati i terminali d'utente mediante l'utilizzo di un determinato intervallo di frequenze radio* (art.1, lettera yyy).

La Delibera conferma, all'art.2, l'inclusione in entrambi i mercati rilevanti all'ingrosso (3a e 3b) di tutte le tecnologie di accesso realizzate con portanti fisici, in rame e/o in fibra ottica o FWA.

Al paragrafo 36 dell'Allegato A alla Delibera si osserva che la tecnologia FWA è stata, in tutti i precedenti cicli di analisi di mercato, inclusa nei mercati rilevanti dei servizi di accesso da postazione fissa, anche in virtù di un principio di neutralità tecnologica e, inoltre, molti rispondenti hanno accolto con favore l'inclusione di tale tecnologia FWA tra le tecnologie NGN in grado di fornire servizi di connettività. Tuttavia, considerato il differente stadio di sviluppo di tale tecnologia, con la Delibera, come descritto nel Documento V, si introduce una regolamentazione per i servizi FWA di TIM limitata alle aree del territorio oggetto di *switch off* delle centrali in rame, e si dispone – come richiesto da molti rispondenti – l'avvio di un Tavolo tecnico al fine di definire, con il coinvolgimento degli operatori interessati, le specifiche tecniche del servizio FWA di TIM – che devono essere rispettate nelle aree in cui TIM ha l'obbligo di fornire tale tipologia di servizio, quali *inter alia*: i) i diversi profili di servizio;

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche

ii) le specifiche tecniche ed i diversi profili di qualità erogabili su rete FWA; iii) i processi di attivazione, migrazione ed assurance su rete FWA; iv) i livelli di SLA e penali. Per quanto concerne invece le altre aree del Paese, considerato che il mercato vede un notevole sviluppo di servizi FWA con coperture rilevanti e un *take up* in rapida crescita, prima di ogni regolamentazione di tali aree, si avvierà un periodo di monitoraggio per verificare se, effettivamente, per tali servizi la stessa risulta necessaria.

Nel Documento II della Delibera è inoltre riportato quanto segue:

Da un punto di vista tecnico, il servizio FWA viene realizzato attraverso un collegamento radio tra un apparecchio installato presso la sede del cliente e una BTS, a sua volta collegata in maniera diretta oppure attraverso ponti radio a una centrale allacciata alla rete in fibra ottica e connessa alla dorsale Internet. Rispetto ai sistemi mobile wireless, i sistemi fixed wireless consentono di raggiungere più elevati livelli di rapporto segnale/rumore (Signal to Noise Ratio, di seguito anche “SNR”) che, insieme alla larghezza di banda, concorrono a determinare un elevato bit-rate assicurato al cliente finale. Si tenga anche presente che le reti fixed wireless consentono di mantenere un livello di qualità del servizio superiore rispetto ai sistemi mobile wireless dal momento che non deve essere gestita la mobilità del cliente – che può determinare degradazioni delle prestazioni – e, soprattutto, perché la capacità trasmissiva messa a disposizione dalla stazione radio base è condivisa da un numero di clienti determinato a priori e non variabile. Tuttavia, i sistemi FWA rispetto ai sistemi wired soffrono delle tipiche difficoltà dei sistemi radio, come ad esempio le interferenze o i buchi di copertura.

Il collegamento radio può essere realizzato attraverso differenti tecnologie wireless, che vanno dallo standard 802.11 fino a LTE e LTE Advanced. A seconda della tecnologia di accesso al canale radio, cambiano le caratteristiche e le prestazioni del servizio. Ricorrendo ai sistemi mobili di quarta generazione, attraverso l'utilizzo delle frequenze licenziate nelle bande 3,4-3,6 GHz viene offerto un servizio a banda ultralarga, con velocità nominali di 30 Mbps in downlink e 3 Mbps in uplink e con latenza prossima ai 10 ms. Infine, con il ricorso alle bande 26-28 GHz viene migliorata la stabilità del collegamento radio, con risvolti sulla qualità del servizio offerto.

Le caratteristiche evidenziate, insieme all'impossibilità che un utente FWA effettui un handover tra celle adiacenti, rendono il servizio FWA un servizio di tipo fisso piuttosto che mobile (cfr. delibera 348/19/CONS, Documento II, punti 40 -43).

Ciò è in linea con quanto previsto dalla delibera n. 292/18/CONS laddove, in premessa, si stabilisce che le architetture cosiddette *Fixed Wireless Access* (FWA) sono intese come l'insieme di sistemi di trasmissione sviluppati per sfruttare determinate frequenze dello spettro radio allo scopo di fornire servizi di connettività a Internet a banda larga e ultra-larga.

Soluzioni FWA, per citarne alcune, sono basate sugli standard WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*), Hiperlan (*High Performance Radio Local Area Network*), 4G LTE (*Long Term Evolution*). In generale, le architetture FWA usano le tecnologie radio per collegare

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche

una stazione radio base o punto di accesso radio ad un terminale fisso d'utente (FWT), il quale fornisce un servizio di *backhauling* verso le CPE dello stesso.

L'articolo 6 della stessa delibera definisce l'architettura FWA ossia *l'architettura di accesso in cui la fibra ottica e/o altro mezzo di backhauling raggiunge una stazione radio base a cui sono collegati i terminali d'utente mediante l'utilizzo di un determinato intervallo di frequenze radio. Le architetture FWA si differenziano in funzione della banda di frequenza utilizzata (da 3,4-GHz a 28 GHz) e della tecnologia trasmissiva (ad es. Hyperlan, WiMAX, LTE, LTE Advanced). Ai fini di una maggiore trasparenza si associa l'acronimo FWA alle tecnologie con velocità trasmissiva non a banda ultra larga, FWA+ per quelle a banda ultra larga con velocità almeno pari a 30 Mbps in downstream.*

In relazione alla gamma di frequenze è l'Annesso tecnico alla delibera n. 292 che chiarisce che **Allo stato sono disponibili servizi FWA in tecnologia LTE in banda 3,4-3,6 GHz**, nelle bande 26 e 28 GHz, e in banda non licenziata (HiperLAN a 5 GHz), per connettere abitazioni o uffici non raggiunti da fibra. Ne deriva la non esclusività della gamma di frequenze indicata, esemplificativamente, nell'articolo 6.

Con la Delibera l'Autorità ha approvato il Piano di *decommissioning* della rete di accesso in rame di TIM e ne ha definito le procedure e condizioni regolamentari.

Tra le condizioni regolamentari propedeutiche all'attuazione del Piano di *decommissioning* di TIM l'Autorità ha imposto a TIM di annunciare con un adeguato anticipo, rispetto all'avvio della procedura tecnica di migrazione, l'intenzione di spegnere una centrale di accesso, graduando la durata di tale periodo di anticipo in base alle specifiche condizioni di competizione presenti nel mercato (Art. 50 della Delibera): 12 mesi per lo spegnimento di una centrale dove sono acquistati i soli servizi c.d. *bitstream*, 18 mesi nel caso di centrali dove sono acquistati i servizi ULL, che hanno richiesto maggiori investimenti, 24 mesi nel caso di aree dove sono presenti investimenti di natura pubblica per le reti a banda ultra-larga.

L'Autorità ha anche fissato specifiche condizioni preliminari all'annuncio di spegnimento di una centrale: il raggiungimento di una disponibilità di servizi NGA per il 100% delle linee attestata alla centrale e un livello sostanziale già raggiunto (almeno 60%) di adozione dei servizi a banda ultra-larga presso le centrali oggetto di annuncio.

Al raggiungimento delle suddette condizioni di copertura partecipano anche eventuali soluzioni di accesso non di tipo FTTx, ad esempio basate sulla tecnologia *Fixed Wireless Access* (FWA).

Più in dettaglio, si richiama che la Delibera prevede, *inter alia*, che (enfasi aggiunta):

- *TIM annuncia l'intenzione di procedere alla dismissione o alla riconversione per altri fini di una centrale previo raggiungimento del 100% della copertura, con reti NGA, dell'area di centrale accorpante; (art. 50, comma 2);*

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche

- [...] Nel caso in cui TIM intenda, in modo residuale e limitatamente ad aree periferiche, avvalersi di tecnologie non di tipo FTTx (ad es. FWA) è tenuta a comunicarlo preventivamente all’Autorità, unitamente al dettaglio della soluzione tecnica e alle condizioni di offerta; (art. 50, comma 3)
- [...] In ogni caso l’annuncio di cui al comma 2 può avvenire solo se la centrale sia stata già oggetto di migrazione per almeno il 60% della clientela retail di TIM e degli OAO; (art. 50, comma 4)
- Il processo tecnico di switch off (migrazione forzata) non può iniziare prima di:
 - 12 mesi per le centrali aperte al bitstream e/o al WLR,
 - 18 mesi per le centrali ULL,
 - 24 mesi per le centrali nelle aree oggetto di finanziamento pubblico non a favore di TIM per la realizzazione di una rete NGA.dalla pubblicazione dell’annuncio di cui al comma 2. (art. 50, comma 5)
- Il verificarsi delle condizioni di cui ai commi 2, 3 e 4 è comunicato al mercato, per ciascuna centrale locale, sul sito web dell’Autorità dopo aver completato le necessarie verifiche. A tal fine l’Autorità pone in essere un monitoraggio sull’andamento dei parametri di copertura e migrazione di cui ai commi precedenti, anche mediante richiesta di dati agli operatori di rete che hanno realizzato infrastrutture NGA nelle centrali oggetto di annuncio e agli operatori retail in relazione alla loro base clienti attestati alle stesse; (art. 50, comma 6)
- La durata del processo di migrazione tecnica è pari a 12 mesi decorrenti dalla scadenza del preavviso di cui al comma 5. [...] (Art. 50, comma 7)
- TIM, nell’ambito delle Offerte di Riferimento dei servizi di accesso all’ingrosso su rete in fibra, fornisce dettagli circa i processi e le procedure operative per la migrazione dei clienti, [...]. (art. 50, comma 8)

Nello specifico dei servizi di accesso alla rete **FWA** nelle aree in *decommissioning*, la stessa Delibera prevede inoltre che:

- Nelle aree oggetto di *decommissioning* delle centrali locali in rame TIM è soggetta all’obbligo di fornitura del servizio di accesso FWA funzionale a garantire la possibilità di migrare il 100% dei consumatori su reti NGA. TIM potrà utilizzare in misura limitata la tecnologia FWA previa approvazione dell’Autorità **che si riserva di definirne le condizioni di offerta**; (art. 51, comma 1)
- Limitatamente alle suddette aree di *decommissioning*, TIM pubblica in anticipo una mappa di dove sia già disponibile il servizio di accesso FWA e di dove sia prevista la sua copertura. Con riferimento a tali aree di *decommissioning*, TIM è soggetta altresì ai restanti obblighi previsti per gli altri servizi inclusi nel mercato rilevante (trasparenza, non discriminazione, separazione contabile, controllo dei prezzi, contabilità dei costi); (art. 51, comma 1)

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche

- *Nella fornitura del servizio FWA nelle aree oggetto di decommissioning TIM rispetta le caratteristiche tecniche definite con delibera n. 292/18/CONS e la normativa relativa alle procedure di migrazione dei clienti. L’Autorità avvia un **Tavolo tecnico** con gli operatori interessati per la definizione delle specifiche tecniche, operative e qualitative del servizio FWA di TIM; (art. 51, comma 3).*
- *I canoni e contributi di attivazione/migrazione e cessazione delle linee FWA sono, in sede di prima applicazione, fissati sulla base del criterio del retail minus con una percentuale di riduzione da fissare in contraddittorio con il mercato. L’Autorità valuta – nell’ambito del procedimento di approvazione dell’Offerta di Riferimento di TIM – il livello di efficienza del prezzo risultante applicando il suddetto criterio tenuto conto dei costi di fornitura del servizio approvando, tra le due modalità, il prezzo più efficiente; (art. 51, comma 4).*
- *Ai fini dell’accesso in modalità FWA, TIM consente la raccolta del traffico mediante un servizio di collocazione presso nodi di livello centrale. (art. 51, comma 5).*

Ciò premesso, il presente documento è oggetto di consultazione nell’ambito dei lavori del Tavolo Tecnico FWA di cui all’art. 51 comma 3 della Delibera.

Il TT ha ad oggetto: *i) la definizione delle specifiche tecniche, operative e qualitative del servizio FWA di TIM al fine di recepire eventuali osservazioni e richieste di integrazioni/modifiche da parte del mercato; ii) discussione della proposta di TIM per i processi e le procedure operative per la migrazione dei clienti nell’ambito del decommissioning (di cui all’art. 50, comma 8).*

2. Quadro normativo relativo all’utilizzo delle frequenze per servizi FWA

Quadro normativo Europeo

La Commissione Europea ha raccomandato al Parlamento e al Consiglio Europeo (Comunicazione COM(2007) 50 final) l’applicazione dei *c.d.* principi *Wireless Access Policy for Electronic Communications Services* o WAPECS, tra i quali i principi di neutralità tecnologica e di servizio, da applicare sulle seguenti bande di frequenza:

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche

WAPECS bands
800 MHz: 791–821 MHz and 832–862 MHz
900 MHz: 880–915 MHz and 925–960 MHz
1800 MHz: 1710–1785 MHz and 1805–1880 MHz
2 GHz paired: 1920–1980 and 2110–2170 MHz 2 GHz unpaired (not covered by this table): 1900–1920 and 2010–2025 MHz
2.6 GHz: 2500–2690 MHz
3.5 GHz: 3400–3800 MHz

Fonte: *Cullen International*

L'articolo 9 della Direttiva 2009/140/CE del Parlamento e del Consiglio Europeo ha recepito i principi WAPECS emendando la cosiddetta Direttiva Framework (2002/21/EC del 7 marzo 2002), con la quale si definisce il quadro regolamentare comune sulle reti e sui servizi di comunicazione elettronica. In particolare, l'articolo 9 stabilisce sia che:

*“...gli Stati membri assicurano che nelle bande di frequenze dichiarate disponibili per i servizi di comunicazione elettronica **possano essere utilizzati tutti i tipi di tecnologie** usate per i servizi di comunicazione elettronica nel rispettivo piano di assegnazione delle frequenze nazionali a norma del diritto comunitario.”*

e sia che

*“.... gli Stati membri assicurano che nelle bande di frequenze dichiarate disponibili per i servizi di comunicazione elettronica **possano essere forniti tutti i tipi di servizi di** comunicazione elettronica nei rispettivi piani nazionali di attribuzione delle frequenze a norma del diritto comunitario.”*

Il quadro di riferimento della policy WAPECS indica, quindi, di utilizzare le suddette bande di frequenza per fornire indistintamente l'accesso fisso, mobile o nomadico per i servizi di comunicazioni elettroniche. In particolare, la Commissione Europea ha indicato che un *“exclusive use by a particular service, such as mobile or broadcasting, should be removed.”*

Nell'opinione RSPG05-102final¹ richiesta dalla CE sull'applicazione dei principi WAPECS, il FWA viene indicato come un possibile servizio da utilizzare in neutralità tecnologica.

Quadro normativo nazionale

¹ Radio Spectrum Policy Group Opinion on Wireless Access Policy for Electronic Communications Services (WAPECS) FINAL – NOVEMBER 23, 2005

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche

La policy WAPECS è stata recepita nel vigente Codice delle Comunicazioni Elettroniche (CCE), a far data dal 01 luglio 2012, emendando l'articolo 14 come segue:

*3. Salvo disposizione contraria di cui al comma 2, il Ministero e l'Autorità, nell'ambito delle rispettive competenze, assicurano che, coerentemente con il diritto dell'Unione europea, nelle bande di frequenze dichiarate disponibili per servizi di comunicazione elettronica nel Piano nazionale di ripartizione delle frequenze, **possono essere impiegati tutti i tipi di tecnologie usati per i servizi di comunicazione elettronica**. Il Ministero e l'Autorità, nell'ambito delle rispettive competenze, possono tuttavia prevedere restrizioni proporzionate e non discriminatorie relativamente ai tipi di tecnologie di accesso senza fili o rete radio utilizzati per servizi di comunicazione elettronica, ove ciò sia necessario al fine di:*

- a) evitare interferenze dannose;*
- b) proteggere la salute pubblica dai campi elettromagnetici;*
- c) assicurare la qualità tecnica del servizio;*
- d) assicurare la massima condivisione delle radiofrequenze;*
- e) salvaguardare l'uso efficiente dello spettro; oppure*
- f) garantire il conseguimento di un obiettivo di interesse generale conformemente al comma 5.*

*4. Salvo disposizione contraria di cui al comma 2, il Ministero e l'Autorità, ciascuno nell'ambito delle rispettive competenze, assicurano, nel piano nazionale di ripartizione e assegnazione delle frequenze a norma del diritto dell'Unione europea, che nelle bande di frequenze dichiarate disponibili per i servizi di comunicazione elettronica **possono essere forniti tutti i tipi di servizi di comunicazione elettronica**.*

Per le previgenti autorizzazioni, invece, l'allineamento alla policy WAPECS spetta al MISE e all'AGCom ai sensi del successivo articolo 14bis:

2. Successivamente al 25 maggio 2016, il Ministero e l'Autorità, secondo le rispettive competenze, adottano tutte le misure adeguate per assicurare che l'articolo 14, commi da 3 a 7, si applica a tutte le restanti autorizzazioni generali, ai diritti d'uso individuali ed alle attribuzioni di spettri radio ai fini dei servizi di comunicazione elettronica.

Il vigente Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze (D.M. 8 ottobre 2018) consente l'utilizzo delle bande di frequenza assegnate a TIM per generici "Servizi di comunicazioni elettroniche terrestri", senza distinzione di accesso fisso o mobile o di tipologia di servizio.

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche

3. Esiti del Tavolo Tecnico “NGA su Reti Mobili” Agcom-Infratel-TIM

In data 1° marzo 2017 Infratel ha avviato il procedimento di Consultazione (di seguito la “Consultazione”), ai sensi dei paragrafi 76, 77 e 78 degli “Orientamenti”, su aree grigie e nere per il triennio 2017-2020, con l’obiettivo di verificare le intenzioni degli operatori fino al 2020.

All’esito della Consultazione Infratel ha classificato come appartenenti a “*nuove aree bianche*” i civici per i quali TIM aveva pianificato la copertura a banda ultra-larga attraverso architetture di rete basate su reti *wireless* su frequenze licenziate di tipo radio mobile.

Infratel ha comunque ritenuto di acquisire maggiori informazioni - rispetto a quelle dedotte in sede di consultazione da parte di TIM - per poter eventualmente decidere di rivedere gli esiti della Consultazione e classificare, di conseguenza, come grigie le aree che TIM avrebbe coperto, nel corso del periodo riguardato dalla Consultazione, con tecnologia e reti wireless o soluzioni ibride.

E’ stato, all’uopo, costituito un Tavolo Tecnico “*NGA su Reti Mobili*” (di seguito il “*Tavolo Tecnico*”), cui ha partecipato questa Autorità, che ha concluso i propri lavori in data 14 dicembre 2017, individuando le ipotesi tecniche e i requisiti prestazionali, illustrati di seguito, al ricorrere delle quali le aree dichiarate da TIM nella Consultazione, come oggetto del progetto di copertura *wireless* su frequenze licenziate (di seguito il “*Progetto WFL TIM*”), potranno essere qualificate come Grigie.

Nello specifico, in esito ai lavori del Tavolo suddetto i civici rientranti nelle aree dichiarate da TIM nella Consultazione come coperte tramite il Progetto WFL TIM sono stati riclassificati e pubblicati da Infratel come grigi sulla base della seguente ipotesi: *offerta del servizio a banda ultralarga a 30/15 Mbps down/up, con un fattore di contemporaneità pari al 50% riferito al totale degli utenti effettivamente abbonati presenti nella singola area di copertura.*

La soluzione tecnica wireless su frequenze licenziate (WFL) prevede l’impiego della tecnologia *LTE Advanced* e delle sue evoluzioni (*LTE Advanced Pro*), in coerenza con la disponibilità commerciale delle funzionalità standardizzate dal 3GPP ed è già in linea con le successive soluzioni 5G. Le bande di frequenza utilizzate si trovano su spettro licenziato (WFL):

- a. 800 MHz (3GPP Band 20) in FDD duplex mode (10+10 MHz disponibili);
- b. 1800 MHz (3GPP Band 3) in FDD duplex mode (fino a 20+20 MHz disponibili);
- c. 2600 MHz (3GPP Band 7) in FDD duplex mode (15+15 MHz disponibili);
- d. 1500 MHz (3GPP Band 32) in SDL (Supplementary DownLink, 20 MHz disponibili);
- e. Banda a 28 GHz (banda WLL) (112 + 112 MHz), che si ipotizza utilizzabile in modalità FDD o TDD per applicazioni FWA, con una ampiezza di banda di 100+100 MHz.

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche

La disponibilità totale di banda è pari a 165 MHz in *downstream* e pari a 145 MHz in *upstream*, nel caso di utilizzo FDD. Nel caso di utilizzo in TDD delle bande a 28 GHz, la disponibilità di banda in *downstream* può arrivare fino a 265 MHz (con una ripartizione tra *upstream* e *downstream* dipendente dai profili di traffico offerto).

Le CPE (*Customer Premises Equipment*) impiegate da TIM sono in grado di supportare tutte le bande LTE utilizzate (Band 20, 3, 7, 32) e adottano i seguenti meccanismi di ottimizzazione:

- a. supporto delle combinazioni di Carrier Aggregation (2CA, 3CA) definite dallo standard LTE;
- b. supporto MIMO 4x4 su tutte le bande utilizzate;
- c. utilizzo di modulazioni ad alto throughput (256 QAM in Downlink, 64 QAM in Uplink);
- d. possibilità di utilizzo di antenna direttiva esterna;
- e. supporto di bande ulteriori quali la banda a 28 GHz;
- f. in ottica prospettica impiego di tecniche di beamforming real time e Multi user MIMO;
- g. impiego di bande non licenziate in modalità License Assisted Access (LAA) che consentono un ulteriore incremento prestazionale;
- h. possibilità di integrare connettività fissa (FTTx) e mobile per massimizzare le prestazioni, sfruttando la complementarità delle due tecnologie, minimizzando nel contempo l'impatto sulla capacità mobile.

La copertura radio è in grado di offrire raggiungibilità per il servizio 30/15 per i civici dichiarati coperti in consultazione (equivalente alla copertura *passed* del fisso).

4. Proposta di servizio di accesso all'ingrosso su rete FWA di TIM ai sensi della delibera n. 348/19/CONS

Con nota del 13 novembre 2019, TIM ha comunicato all'Autorità le caratteristiche tecniche dell'offerta FWA in oggetto ai sensi degli artt. 50 e 51 della Delibera.

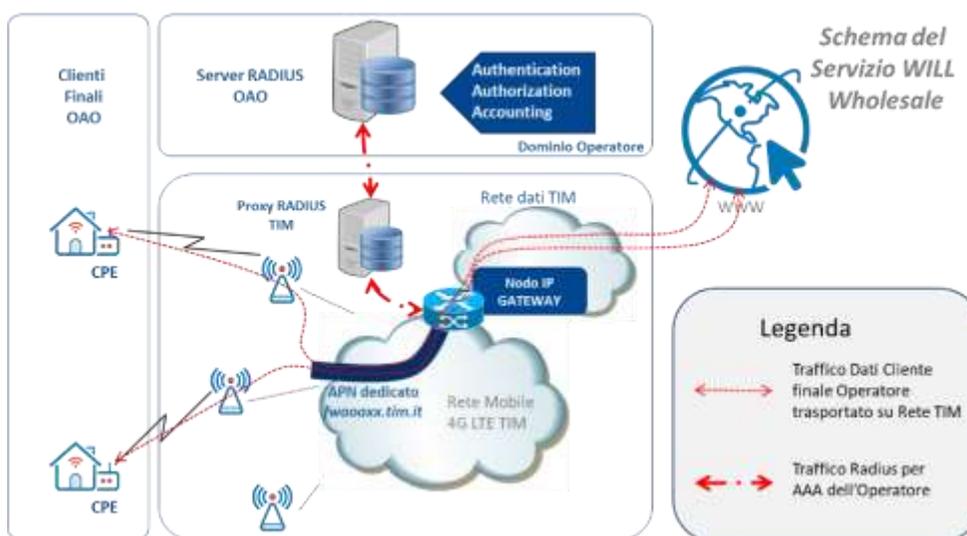
Segue la descrizione dell'architettura FWA di TIM e le modalità di accesso da parte degli OAO alla stessa.

A quanto riportato da TIM, il servizio WILL, funzionale a garantire la possibilità di migrare il 100% dei clienti attestati nelle centrali oggetto di *Switch Off*, permette agli operatori “di fornire servizi di navigazione full internet basati su connessione a banda ultra-larga da postazione fissa, erogata con tecnologia wireless LTE/LTE Advanced (4G/4G+) (non nomadico)”. All'operatore è consentita la

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche

gestione dei clienti finali in termini di offerta, contratti e *billing*, predisponendo le funzionalità di *Authentication, Authorization, Accounting* (AAA) usando un proprio server *RADIUS*.

Il servizio prevede la fornitura di un *modem* (CPE) e la corrispondente SIM 4G TIM, abilitata alla navigazione con un limite mensile. La CPE in sede cliente sarà fornita ed installata da TIM Wholesale ed è parte integrante del servizio. L'attivazione del servizio sarà effettuata dal tecnico TIM mediante presa appuntamento ed intervento presso la sede cliente finale dell'Operatore. L'architettura di erogazione del servizio WILL è rappresentata nella seguente figura:



Per quanto riguarda le condizioni economiche dell'offerta di servizi all'ingrosso FWA – servizio WILL (con profilo di velocità 30Mps/3 Mbps) – TIM ha proposto lo schema tariffario di seguito rappresentato, utilizzando un criterio *retail minus* (*minus* del 20%) e fissando quindi i prezzi all'ingrosso a partire dai prezzi al dettaglio:

	Canone mensile	UT Installazione tecnica c/o cliente finale
	(€/mese)	(€)
offerta TIM Retail		
con IVA	24,90	99,00
senza IVA	20,41	81,15
senza Access Gateway	18,34	
<i>minus</i>	20%	20%
offerta TIM Wholesale		
senza IVA	14,67	64,92

Si noti che la proposta di TIM prevede una riduzione del canone mensile *retail* (da 30 € per il primo anno e 35 € per gli anni successivi ad un valore fisso per tutti gli anni di 24,90 €) e, quindi, per effetto

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche

del *retail minus*, del canone *wholesale* (il canone *wholesale* è calcolato a partire dal prezzo dell'offerta TIM *retail* senza *Access Gateway*).

Nelle interlocuzioni avute con gli Uffici dell'Autorità, TIM ha chiarito che le caratteristiche architettoniche e radio del servizio *wholesale* FWA proposto sono identiche a quelle dell'omonimo servizio offerto in aree Infratel, fatta eccezione per il profilo di velocità in *upload* (3 Mbps in questo caso anziché 15 Mbps in aree Infratel, al fine di garantire una maggiore estensione di copertura) e della possibilità dell'OAO di fornire, nelle aree in *decommissioning*, il proprio *Access Gateway* da collegare all'antenna esterna (CPE ODU) fornita da TIM.

Per quanto riguarda le caratteristiche tecniche del servizio FWA, TIM ha fornito ulteriori precisazioni:

- le frequenze utilizzate per il servizio – basato su tecnologia LTE/LTE Advanced – sono: 800MHz, 1500MHz, 1800MHz, 2100MHz e 2600MHz;
- le aree di copertura sono pubblicate nell'area riservata OAO del portale *wholesale* nella sezione *Tools&DB/Database* sotto la voce “Servizio WILL (*WireLess* internet)”
- le caratteristiche del servizio di competenza TIM sono:
 - 30 Mbit/s in download e 3 Mbit/s in upload;
 - bundle dati mensile: 200GB;
 - modem (CPE) incluso, solo unità esterna (*outdoor unit*) in comodato d'uso gratuito, collegata tramite cavo ad un *Access Gateway indoor* a cura dell'Operatore (CPE Huawei B2368 A01);
 - SIM dedicata, intestata a TIM, inserita nell'antenna esterna;
 - APN (*Access Point Name*), *gateway* di accesso dedicato all'Operatore;
 - installazione a cura tecnici TIM.
- le componenti di servizio di competenza dell'Operatore sono:
 - *Access Gateway indoor*, rispondente a precise caratteristiche indicate da TIM;
 - indirizzi IP che l'Operatore riserva per il servizio WILL e che TIM associa all'APN dedicato all'Operatore;
 - gestione commerciale dei propri clienti finali in termini di offerta, contratti e *billing*;
 - funzionalità di *Authentication*, *Authorization* ed *Accounting* (AAA) mediante il proprio Server *Radius*, raggiungibile via Internet;
 - servizi aggiuntivi della connessione Internet (mail, domini, servizi di sicurezza, antivirus, *etc*);
 - predisposizione delle opere murarie necessarie per la posa dell'antenna CPE *outdoor* e per il collegamento con l'AG *indoor*.

In merito all'architettura, TIM ha fornito anche la seguente rappresentazione:

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche



COMPONENTI DELLO SCENARIO

- **Antenna Esterna (CPE ODU TIM):** configurazione di 2 PDN (Public Data Network) connection:
 - **APN Dati best effort:** bridged sulla porta GBE verso l'Access Gateway dell'Operatore. Caratteristiche Networking: IPoE con DHCP su VLAN dati (VLAN ID 83). Tale APN sarà dedicata al singolo Operatore
 - **APN Telemanagement Outdoor Unit (ODU):** verso i sistemi di Device Management Mobile TIM terminata su ODU è quindi routed e non bridged su AG
- **Power Supply Unit (PSU):** di proprietà TIM, fornita ed installata da personale TIM ad impresa da essa incaricata in ambito indoor ed alimentata con AC 220V in locale (presa domestica)
- **Access Gateway (AG):** configurazione di una sola VLAN (VLAN ID 83) con modello di Networking basato su DHCP (IPoE) conforme a IETF RFC 2131

Sul *pricing* del servizio *wholesale* FWA, TIM ha precisato che i costi di disattivazione del servizio sono pari a 20,49 € (iva esclusa) e che l'Antenna Esterna (CPE ODU TIM) e la PSU (Power Supply Unit) sono di proprietà TIM e vengono fornite in comodato d'uso gratuito.

Infine, TIM ha fornito alcuni ulteriori dettagli circa la gestione commerciale del servizio acquistato dall'OAO nonché ulteriori informazioni di natura tecnica per la configurazione del servizio, rappresentati a seguire.

Offerta FWA Wholesale WILL: gestione commerciale

Gestione commerciale

- ◆ A valle della formalizzazione contrattuale, l'Operatore invia all'Account Manager di TIM Wholesale il modulo «WelcomeKIT_Modulo_Ordine» necessario per la configurazione di:
 - **Server Radius;**
 - **Indirizzi IP dell'Operatore,** utilizzati dallo stesso esclusivamente per il servizio WILL e che TIM provvederà ad annunciare sulla propria rete;
 - **Indirizzi IP del DNS dell'Operatore,** se questo intende non avvalersi dei DNS di TIM.
- ◆ Solo dopo il collaudo definitivo, l'Operatore può iniziare ad inserire gli ordini in self provisioning da sistema commerciale «Nuova Catena di Delivery» (NOW) raggiungibile da Area Riservata sul portale www.wholesale.telecomitalia.com (Contratti e Provisioning > Gestione Ordini e Consistenze > NOW)
- ◆ Gli ordini possono essere inseriti su NOW esclusivamente via GUI online
- ◆ La gestione dell'ordine è semplice: deve essere verificata la copertura, una volta ricevuto un OK alla copertura si procede con l'inserimento dell'anagrafica del cliente finale

IMPORTANTE

- L'Operatore dovrà intervenire necessariamente nel DB RIPE associando all'range IP, forniti a TIM per configurare il servizio, un "route object" che faccia capo all'Autonomous System (AS3269) ed al Maintainer (INTERB-MNT) di TIM. Nessun costo viene addebitato dal RIPE.
- È responsabilità dell'Operatore verificare e garantire che a casa del cliente le infrastrutture siano idonee per la posa dell'antenna/CPE outdoor e per il collegamento con l'AG indoor. Qualora il tecnico TIM riscontri l'impossibilità ad eseguire tale installazione l'ordinativo sarà chiuso con KO.
- L'Operatore ha la responsabilità di informare il cliente finale che l'installazione potrebbe comportare lavorazioni infrastrutturali per montaggio antenna e passaggio dei cavi.

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche

Offerta FWA Wholesale WILL: alcune informazioni tecniche, configurazione Radius e comunicazione indirizzi IP

Tramite il modulo «WelcomeKIT_Modulo_Ordine» l'Operatore comunica i parametri per le configurazioni:

- Tra Proxy Radius di TIM e Radius dell'Operatore
- Range di indirizzi IP che l'Operatore destinerà ad uso esclusivo del servizio WILL
- Indirizzi IP del DNS dell'Operatore, se questo intende non avvalersi dei DNS di TIM

Parametri indispensabili, da inserire nel Modulo d'Ordine:

1. Indirizzo IP statico del server Radius
2. Shared secret
3. Porte UDP (due scelte alternative)
4. Marca Radius
5. Codice DLD (codice numerico a 3 cifre)

Per una corretta configurazione dei sistemi TIM, dovranno essere forniti, da parte dell'Operatore a TIM, una quantità di indirizzi IP pari al doppio delle attivazioni che l'Operatore prevede di effettuare in un anno dalla sottoscrizione del Servizio.

Configurazione del Server Radius

- Il Server Radius dell'Operatore deve essere raggiungibile tramite rete IP pubblica, dai nodi IP Gateway di TIM
- Il Server Radius dell'Operatore deve supportare le RFC 2865/2866 ed utilizzare come porte UDP di ascolto le porte 1812/1813 (o in alternativa 1645/1646)
- L'Operatore può indicare fino ad un massimo di:
 - **1 indirizzo IP statico** oppure una coppia di indirizzi IP pubblici (IP Routable) per la raggiungibilità del proprio Server Radius
- Il Server Radius dell'Operatore autentica il cliente finale dell'Operatore e ne autorizza o meno l'accesso
- Il profilo dei clienti finali su IP Gateway sarà unico e valido per tutti gli Operatori

5. Proposta di processi e procedure operative per la migrazione dei clienti nell'ambito del decommissioning

A riguardo dei processi e delle procedure operative per la migrazione dei clienti, nel corso del Tavolo Tecnico avviato *ex delibera* n. 623/15/CONS per la definizione delle procedure di *switch off* delle centrali locali della rete di accesso, TIM aveva già condiviso una proposta operativa per lo spegnimento delle **centrali locali non ULL**. Tale proposta potrebbe essere estesa anche al caso di centrali ULL ed integrata con le eventuali richieste che saranno avanzate dagli altri operatori.

Si riporta a seguire quanto proposto da TIM con riferimento alle centrali non ULL.

5.1 Scopo della proposta di TIM

Scopo della proposta di TIM è definire la procedura operativa per la gestione del processo di *switch off* di centrali locali “non ULL”.

Lo *switch off* di una centrale locale comporta che nella sede di centrale (nel seguito anche detta “sede OLD”) siano smantellati (*decommissioning*) tutti gli apparati e le infrastrutture (Autocommutatori, DSLAM, ADM, permutatori, Stazioni di Energia, ecc.) con i quali sono erogati i servizi di accesso di rete fissa, indipendentemente dal fatto che tale sito resti nella disponibilità aziendale o cambi destinazione d'uso. I servizi di accesso di rete fissa saranno erogati solo dalla nuova sede presso l'armadio ripartilinea (nel seguito anche detta “sede NEW”).

5.2 Descrizione Fasi e Tempi del processo operativo

La centrale locale è dichiarata “CHIUSA/DISMESSA PER SWITCH OFF” quando, a seguito dello smantellamento di apparati e infrastrutture (Autocommutatori, DSLAM, ADM, permutatori, ecc.), non

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche

sarà più possibile erogare su quella centrale i servizi di accesso in rame e, pertanto, sarà cancellata dalle banche dati fornite agli OAO in relazione ai servizi di accesso regolamentati.

In conseguenza della dichiarazione di chiusura/dismissione di una centrale locale, saranno avviati i seguenti flussi comunicazionali con ciascun OAO presente in detta centrale.

Flussi comunicazionali

Telecom Italia comunica al singolo OAO la lista delle centrali locali oggetto di *switch off*, dove l'OAO stesso fruisce di servizi *Wholesale*, indicando per ognuna di esse:

- Identificativi della sede OLD (CLLI, GAT, IDBRE sede, IDBRE AdC, codice immobile);
- Regione, Comune;
- Consistenze di accessi per tipologia di servizio *Wholesale*;

In particolare, per ogni accesso in centrale sono riportati i seguenti campi informativi:

- Codice CLLI;
- Id risorsa;
- Codice OAO;
- Descrizione OAO;
- Tipologia di servizio *Wholesale*:
 - o WLR POTS;
 - o WLR ISDN;
 - o Bitstream ADSL ATM;
 - o Bitstream ADSL Ethernet;
 - o Easy IP ADSL;
 - o Bitstream Simmetrico ATM;
 - o Bitstream Simmetrico Ethernet;
 - o Circuiti diretti numerici (CDN) o analogici (CDA/CDF) / *Terminating* < 2 Mbit/s;
 - o Circuiti diretti numerici (CDN) / *Terminating* = 2 Mbit/s;
 - o Circuiti diretti numerici (CDN) / *Terminating* > 2 Mbit/s;
 - o altro.

Per ogni accesso *Wholesale* attivo, Telecom Italia associa i codici degli apparati nella sede NEW comprensivi di:

- Identificativi della sede NEW (CLLI, GAT, IDBRE sede, IDBRE AdC, codice immobile);
- Regione, Comune.

La comunicazione al singolo OAO, contenente le suddette informazioni, avviene tramite lettera personalizzata. Con la stessa lettera, l'OAO viene invitato ad un tavolo tecnico bilaterale (TI/OAO) nel quale concordare un piano temporale per il progressivo "svuotamento", dalle sedi OLD citate nella lettera, dei suoi accessi in consistenza, da attuarsi sulla base delle proposte indicate nella matrice di corrispondenza dei servizi, o sulla base di sue preferenze alternative alla suddetta matrice.

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche

Il tavolo tecnico bilaterale ha lo scopo quindi di concordare, per ciascuna sede OLD, il piano temporale di migrazione. Nella lettera è altresì indicato il Contact Point di Telecom Italia per tale attività.

A valle dell'invio della lettera all'OAO, Telecom Italia avvia il tavolo tecnico bilaterale con l'OAO e, in particolare:

- emette per l'OAO un codice progetto specifico per la migrazione. Tale codice progetto sarà comunicato all'OAO alla prima riunione del tavolo tecnico bilaterale;
- il codice progetto sarà anche utilizzato per azzerare in valorizzazione i contributi di migrazione accesso da sede OLD, in switch off, a sede NEW o, nel caso in cui non sia possibile gestire la migrazione con un solo ordine oppure nei casi in cui l'OAO si limiti a cessare gli accessi sulla sede OLD (ad es. perché li passa su LTE), i contributi di attivazione accesso e VLAN nella sede NEW e contributo di cessazione accesso e VLAN nella sede OLD.

Il piano di migrazione è concordato tra Telecom Italia e l'OAO come primo output nel tavolo tecnico bilaterale e sulla base dei tempi tecnici di avvio della migrazione centrale per centrale indicati da Telecom Italia.

Negli ordini, l'OAO dovrà inserire il codice progetto concordato nel tavolo tecnico bilaterale, anche per ottenere i suddetti benefici economici previsti dalla regolamentazione vigente.

Per tutte le sedi OLD nelle quali, alla data di switch off, o in anticipo rispetto ad essa, Telecom Italia rileva la completa assenza di accessi OAO, avvia le attività di liberazione dei locali dagli apparati di rete, aggiornando le banche dati tecniche.

A valle dell'aggiornamento delle banche dati tecniche, Telecom Italia rende disponibile sul portale Wholesale i seguenti DB o file dati dai quali sono stati cancellati tutti i riferimenti alle sedi OLD eliminate (File di copertura dei servizi WLR, Bitstream, Bitstream NGA/VULA; Toponomastica light, Toponomastica Armadi, DB Numerazioni geografiche attive, Anagrafica centrali, Stadi di Linea aperti a ULL). Nel DB Anagrafica Centrali verrà pubblicata la sede di centrale OLD cessata per l'ultima volta indicando nel campo note che dalla successiva pubblicazione la sede sarà cancellata per switch off.

Contestualmente all'aggiornamento del DB Anagrafica Centrali, Telecom Italia riepiloga in una tabella di sintesi il numero di sedi eliminate per switch off.

5.3 Attività a cura OAO per ogni servizio in consistenza presso la centrale in switch-off

Sarà cura di ogni OAO inviare per tutte le proprie utenze attive in centrale gli ordinativi per richiedere:

- la migrazione o la cessazione dei servizi replicabili sulla sede NEW;

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche

- la cessazione dei servizi non replicabili sulla sede NEW e l’attivazione di servizi alternativi.

Le matrici di sostituzione sono le seguenti:

Matrice di sostituzione con soluzione MSAN

Servizi di origine	Servizi di destinazione
ULL	VULA o Bitstream FTTCab VDSL naked (come oggi nella centrale sede di OLT), Co-locazione presso sede OLT
Shared Access	
Co-locazione	Co-locazione
SLU	SLU
Co-locazione da smadido	Co-locazione da smadido
Bitstream ADSL ATM condiviso POTS/WLR	Bitstream ADSL Ethernet condiviso POTS/WLR
Bitstream ADSL ATM condiviso ISDN/WLR	Bitstream ADSL Ethernet condiviso POTS/WLR
Bitstream ADSL ATM naked	Bitstream ADSL Ethernet naked
Bitstream ADSL Ethernet condiviso POTS/WLR	Bitstream ADSL Ethernet condiviso POTS/WLR
Bitstream ADSL Ethernet condiviso ISDN/WLR	Bitstream ADSL Ethernet condiviso POTS/WLR
Bitstream ADSL Ethernet naked	Bitstream ADSL Ethernet naked
Bitstream simmetrico ATM	
Bitstream simmetrico Ethernet	Bitstream FTTCab VDSL (naked) con upstream equivalente
CS/CPS su POTS	CS/CPS su POTS
CS/CPS su ISDN	CS/CPS su POTS
WLR POTS	WLR POTS
WLR ISDN BRA	Tecnologicamente non replicabile; esigenze in parte coperte con WLR POTS, o VULA/Bitstream ADSL/NGA
WLR ISDN PRA	Tecnologicamente non replicabile
Terminating/Circuito analogico < 2 Mbit/s	Tecnologicamente non replicabile
Terminating/Circuito = 2 Mbit/s	Terminating Ethernet su fibra ottica o, cambiando mercato regolamentato, VDSL Bitstream
Terminating/Circuito > 2 Mbit/s	Terminating Ethernet su fibra ottica o, cambiando mercato regolamentato, VDSL Bitstream

Matrice di sostituzione con soluzione Full VoIP

Servizi di origine	Servizi di destinazione
ULL	VULA o Bitstream FTTCab VDSL naked (come oggi nella centrale sede di OLT), Co-locazione presso sede OLT
Shared Access	
Co-locazione	Co-locazione
SLU	SLU
Co-locazione da smadido	Co-locazione da smadido
Bitstream ADSL ATM condiviso POTS/WLR	Bitstream VDSL Ethernet naked
Bitstream ADSL ATM condiviso ISDN/WLR	Bitstream VDSL Ethernet naked
Bitstream ADSL ATM naked	Bitstream VDSL Ethernet naked
Bitstream ADSL Ethernet condiviso POTS/WLR	Bitstream VDSL Ethernet naked
Bitstream ADSL Ethernet condiviso ISDN/WLR	Bitstream VDSL Ethernet naked
Bitstream ADSL Ethernet naked	Bitstream VDSL Ethernet naked
Bitstream simmetrico ATM	
Bitstream simmetrico Ethernet	Bitstream FTTCab VDSL (naked) con upstream equivalente
CS/CPS su POTS	Non previsto
CS/CPS su ISDN	Non previsto
WLR POTS	No obbligo perché offerta retail basata su accesso dati
WLR ISDN BRA	No obbligo perché offerta retail basata su accesso dati
WLR ISDN PRA	No obbligo perché offerta retail basata su accesso dati
Terminating/Circuito analogico < 2 Mbit/s	Tecnologicamente non replicabile
Terminating/Circuito = 2 Mbit/s	Terminating Ethernet su fibra ottica o, cambiando mercato regolamentato, VDSL Bitstream
Terminating/Circuito > 2 Mbit/s	Terminating Ethernet su fibra ottica o, cambiando mercato regolamentato, VDSL Bitstream

Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche

6. Domande conclusive sui temi esposti

1. Si forniscano osservazioni circa la proposta tecnica di servizi all'ingrosso su rete FWA di TIM.
2. Si forniscano osservazioni sulla proposta economica dei servizi all'ingrosso su rete FWA di TIM.
3. Si forniscano osservazioni circa la proposta di procedure operative per la migrazione dei clienti nell'ambito del *decommissioning*.
4. Si forniscano eventuali ulteriori proposte od osservazioni su temi non rappresentati nel Documento di lavoro ed inerenti a quanto rappresentato nel documento di lavoro.