

## DELIBERA N. 92/26/CONS

### APPROVAZIONE DELLE CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE DEL SERVIZIO “*OPEN STREAM FWA 5G*” PER IL COMPLETAMENTO DELLA COPERTURA NELLE C.D. AREE BIANCHE (LISTINO “*C&D*”) DA PARTE DI OPEN FIBER S.P.A. BENEFICIARIO DI AIUTO DI STATO

#### L'AUTORITÀ

NELLA riunione di Consiglio del 14 aprile 2026;

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*”;

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*”, di seguito denominata *Autorità*;

VISTA la delibera n. 401/10/CONS, del 22 luglio 2010, recante “*Disciplina dei tempi dei procedimenti*”, come modificata dalla delibera n. 118/14/CONS;

VISTA la delibera n. 223/12/CONS, del 27 aprile 2012, recante “*Adozione del nuovo Regolamento concernente l’organizzazione e il funzionamento dell’Autorità*” (di seguito, “*Regolamento*”), come modificata, da ultimo, dalla delibera n. 58/25/CONS, del 6 marzo 2025;

VISTA la delibera n. 383/17/CONS, del 5 ottobre 2017, recante “*Adozione del Regolamento recante la disciplina dell’accesso ai sensi degli articoli 22 e seguenti della legge 7 agosto 1990, n. 24 e degli articoli 5 e seguenti del decreto legislativo 14 marzo 2013, n. 33*”, come modificata, da ultimo, dalla delibera n. 205/23/CONS;

VISTA la direttiva (UE) 2018/1972 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell’11 dicembre 2018, che istituisce *il codice europeo delle comunicazioni elettroniche (rifusione) (CCEE o Codice UE)*;

VISTO il decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259 recante, “*Codice delle comunicazioni elettroniche*” (*Codice*);

VISTA la Comunicazione della Commissione europea (2013/C 25/01) recante “*Orientamenti dell’Unione europea per l’applicazione delle norme in materia di aiuti di stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga*”, del 26 gennaio 2013, o “*Orientamenti della CE 2013*”;

CONSIDERATO che gli *Orientamenti della CE 2013* individuano il ruolo delle Autorità Nazionali di Regolamentazione (ANR) nel contesto dei procedimenti per la valutazione della compatibilità delle misure di aiuto di Stato, evidenziandone la crucialità, in virtù dell'esperienza nel settore delle ANR: in tal senso, essi stabiliscono che le ANR dovrebbero essere consultate dalle autorità che concedono l'aiuto in relazione: *i)* all'identificazione delle aree interessate dall'aiuto (*target areas*), *ii)* all'individuazione delle condizioni di accesso all'ingrosso alla rete sussidiata ed *iii)* ai prezzi di tali servizi nonché, *iv)* alla risoluzione delle controversie tra operatori che richiedono l'accesso alla rete sussidiata e l'operatore sussidiato (*paragrafo 42 degli Orientamenti della CE 2013*);

CONSIDERATO inoltre che, per quanto riguarda le condizioni economiche dei servizi di accesso, gli *Orientamenti della CE 2013* chiariscono che i prezzi dei servizi offerti sulla rete sussidiata dovrebbero basarsi sui principi stabiliti dalle ANR, sull'uso di *benchmark* di prezzo e dovrebbero tenere conto del sussidio ricevuto. Per la definizione del *benchmark* – che rappresenta il limite massimo del prezzo applicabile – rilevano i prezzi medi (pubblicati) che prevalgono nelle aree più competitive – della Nazione o dell'Unione – per servizi confrontabili; in assenza di prezzi pubblicati si suggerisce il riferimento a quelli regolati o comunque approvati dalle ANR. In assenza di prezzi pubblicati o regolati, si suggerisce il riferimento al principio dell'orientamento al costo;

VISTA la “*Strategia Italiana per la Banda Ultralarga*”, approvata dal Consiglio dei ministri il 3 marzo 2015 (“*Strategia BUL*”);

VISTA la delibera n. 120/16/CONS, del 7 aprile 2016, recante “*Linee guida per le condizioni di accesso wholesale alle reti a banda ultra larga destinatarie di contributi pubblici*” (“*Linee guida 2016*”);

CONSIDERATO che la delibera n. 120/16/CONS ha rappresentato la base regolamentare – per quanto attiene alla definizione delle condizioni di accesso all'ingrosso alla rete sussidiata e dei prezzi massimi dei servizi essenziali richiesti dal bando – rispetto alla quale, ai sensi degli *Orientamenti della CE 2013*, sono stati definiti i bandi per la concessione degli aiuti di Stato conferiti nell'ambito della Strategia BUL del 2015. Nei bandi relativi alle gare indette dalla Stazione appaltante (Infratel Italia S.p.A.) è stato previsto che, per la commercializzazione dei servizi di accesso all'ingrosso, il Concessionario si impegnasse a rispettare i prezzi massimi di una lista di servizi essenziali di accesso alle infrastrutture a banda ultra-larga e, segnatamente, quelli indicati dalla delibera n. 120/16/CONS. Tali servizi, con i relativi prezzi stabiliti secondo le indicazioni della delibera n. 120/16/CONS, sono riportati nell'allegato alla lettera di invito per la partecipazione alla singola gara (“*Listino Infratel*”). Sulla base della delibera n. 120/16/CONS, l'Autorità ha altresì approvato, tenuto conto delle previsioni del bando, nel corso della riunione tenutasi il 29 novembre 2018, i prezzi dei servizi non già inclusi

nel Listino Infratel (servizi aggiuntivi), offerti dalla società Open Fiber S.p.A. – aggiudicataria degli aiuti di Stato del Piano “*Aree bianche*” – secondo criteri di equità e ragionevolezza, oltre che tenendo conto dei prezzi di servizi analoghi approvati per TIM;

VISTA la Decisione della Commissione europea C(2016) 3931 *final*, recante “*State aid SA.41647 (2016/N) – Italy - Strategia Banda Ultralarga*”;

VISTA la delibera n. 380/22/CONS, del 26 ottobre 2022, recante “*Approvazione delle modifiche e integrazioni al listino in “Aree bianche C&D” proposte dal concessionario di Aiuti di Stato Open Fiber*”;

VISTA la Comunicazione della Commissione europea (2023/C 36/01), del 31 gennaio 2023, recante “*Orientamenti in materia di aiuti di Stato a favore delle reti a banda larga*”, o “*Orientamenti della CE 2023*”;

VISTA la delibera n. 250/23/CONS dell’11 ottobre 2023 recante “*Approvazione delle integrazioni al Listino dei servizi wholesale di accesso forniti in “Aree bianche C&D” dal Concessionario di aiuti di Stato Open Fiber*”;

VISTA la delibera n. 34/24/CONS del 6 febbraio 2024 recante “*Approvazione delle integrazioni ai Listini dei servizi wholesale di accesso forniti nelle c.d. aree bianche (Listino “C&D”) e nelle c.d. aree grigie (Listino “Italia a 1 Giga”) dal beneficiario di aiuti di Stato Open Fiber S.p.A.*”;

VISTA la delibera n. 405/24/CONS del 23 ottobre 2024 recante “*Approvazione delle condizioni economiche del servizio wholesale GPON Business Access fornito nelle c.d. aree bianche (Listino “C&D”) e nelle c.d. aree grigie (Listino “Italia a 1 Giga”) dal beneficiario di aiuti di Stato Open Fiber S.p.A.*”;

VISTA la delibera n. 146/25/CONS del 27 maggio 2025 recante “*Approvazione delle condizioni economiche dei nuovi profili del servizio wholesale GPON Business Access fornito nelle c.d. aree bianche (Listino “C&D”) e nelle c.d. aree grigie (Listino “Italia a 1 Giga”) da Open Fiber S.p.A. beneficiario di aiuti di Stato*”;

VISTA la delibera n. 171/25/CONS del 25 giugno 2025 recante “*Ottemperanza alle sentenze del TAR Lazio nn. 1253/25, 1314/25 e 1353/25 in merito all’approvazione del Listino dei servizi wholesale di accesso forniti nelle c.d. aree bianche (listino “C&D”) da Open Fiber S.p.A. beneficiario di aiuti di Stato*”;

VISTA la delibera n. 222/25/CONS del 30 settembre 2025 recante “*Approvazione delle condizioni economiche dei nuovi servizi Internet of Things forniti nelle c.d. aree bianche (Listino “C&D”) e dei servizi Wavelength forniti nelle c.d. aree grigie (Listino “Italia a 1 Giga”) da Open Fiber S.p.A. beneficiario di aiuti di Stato*”;

VISTA la delibera n. 277/25/CONS del 19 novembre 2025 recante “*Approvazione delle condizioni economiche dei nuovi servizi di trasloco e upgrade profilo su fibra dedicata forniti nelle c.d. aree bianche (Listino "C&D") da Open Fiber S.p.A. beneficiario di aiuti di Stato*”;

VISTA la lettera di Open Fiber S.p.A. acquisita il 5 dicembre 2025 dall’Autorità, avente ad oggetto “*Offerta del servizio “Open Stream FWA 5G” <omissis> per il completamento delle Aree Bianche - Richiesta di approvazione delle condizioni economiche*”;

VISTA la nota di autorizzazione del servizio da parte di Infratel Italia S.p.A. allegata alla lettera di Open Fiber S.p.A. del 5 dicembre 2025;

CONSIDERATO che, nella lettera del 5 dicembre 2025, Open Fiber ha presentato una proposta avente ad oggetto l’introduzione di un nuovo servizio FWA fornito da <omissis> per il completamento della copertura nelle aree individuate dal Piano “*Aree bianche*” e che, con una successiva lettera acquisita il 22 gennaio 2026, sono state meglio specificate le condizioni tecnico economiche del servizio;

CONSIDERATO che, a seguito dell’audizione della società in data 2 febbraio 2026, Open Fiber, con lettera acquisita il 9 febbraio 2026, ha fornito indicazioni in merito alle fasi temporali di attivazione del servizio;

CONSIDERATO quanto segue:

## **Approvazione delle condizioni tecnico economiche del servizio “*Open Stream FWA 5G*” per il completamento della copertura nelle *c.d.* aree bianche (Listino “*C&D*”) da parte di Open Fiber S.p.A. beneficiario di aiuto di Stato**

Sommario

<b>1. PREMESSE E QUADRO REGOLAMENTARE.....</b>	<b>5</b>
<b>2. LA PROPOSTA DI INTEGRAZIONE AL LISTINO “<i>C&amp;D</i>” DI OPEN FIBER E LE RELATIVE VALUTAZIONI DELL’AUTORITÀ.....</b>	<b>8</b>

### **1. Premesse e quadro regolamentare**

La società Open Fiber S.p.A. (“Open Fiber” o “OF”), beneficiaria di aiuti di Stato sia nelle *c.d.* aree bianche (aree “*C&D*” a fallimento di mercato) sia nelle *c.d.* aree grigie individuate dal Piano “*Italia a 1 Giga*”, con lettera del 5 dicembre 2025 ha sottoposto all’attenzione dell’Autorità un’integrazione del Listino “*C&D*”, di seguito rappresentata.

#### ***Il Listino “*C&D*” per le aree bianche***

La Società Open Fiber è aggiudicataria delle Concessioni di costruzione, manutenzione e gestione della rete a banda ultra-larga di proprietà pubblica nelle aree a fallimento di mercato, *c.d.* aree “*C&D*” del Paese (o “*aree bianche*”), nell’ambito della Strategia Italiana per la Banda Ultralarga<sup>1</sup> (“*Strategia BUL*”) del 2015.

Si richiama che il Listino dei servizi all’ingrosso di accesso alla rete sovvenzionata (Listino “*C&D*”) è stato valutato ed approvato dall’Autorità nel mese di novembre del 2018, ai sensi della delibera n. 120/16/CONS e di quanto indicato nei bandi per l’assegnazione dei fondi pubblici gestiti dalla Stazione appaltante Infratel Italia S.p.A. (“Infratel”) per conto dell’allora Ministero dello Sviluppo Economico, ora Ministero delle Imprese e del *Made in Italy*; gli esiti di tale valutazione sono stati notificati dall’Autorità ad Open Fiber – e ad Infratel per conoscenza – nel mese di dicembre 2018. Open Fiber

---

<sup>1</sup>[https://www.mimit.gov.it/images/stories/documenti/ITALIA\\_Strategia\\_BUL-Piano\\_di\\_investimenti\\_fin.pdf](https://www.mimit.gov.it/images/stories/documenti/ITALIA_Strategia_BUL-Piano_di_investimenti_fin.pdf)

ha quindi pubblicato il Listino dei propri servizi nelle aree “C&D”, avviandone la commercializzazione nel mese di febbraio 2019.<sup>2</sup>

Successivamente, il Listino ha subito una serie di integrazioni ed aggiornamenti, che sono stati via via sottoposti alla valutazione dell’Autorità per la loro approvazione, ai sensi della delibera n. 120/16/CONS e di quanto indicato nei bandi di Infratel Italia S.p.A.

In maggiore dettaglio, nel mese di maggio 2019, Open Fiber ha comunicato – ad integrazione del Listino dei servizi di accesso già approvato dall’Autorità nel corso del 2018 – l’offerta dei servizi *Fixed Wireless Access* (FWA), nonché l’integrazione dell’offerta esistente con nuovi profili relativi al servizio di accesso attivo su rete P2P (*Point-to-Point*).

L’Autorità ha quindi valutato e approvato, con modifiche, le condizioni economiche dei servizi di accesso offerti dalla Società, ai sensi della delibera n. 120/16/CONS e di quanto indicato nei bandi Infratel. Gli esiti di tale valutazione sono stati comunicati ad OF – e ad Infratel per conoscenza – nel corso del mese di novembre 2019.

Open Fiber ha quindi pubblicato una prima integrazione del listino dei propri servizi, inclusiva dei servizi FWA, avviandone la commercializzazione alla fine del mese di gennaio del 2020.

Successivamente, nel corso del 2022, Open Fiber ha presentato ulteriori richieste di integrazione al Listino “C&D”, riguardanti l’introduzione: *i*) di una nuova voce di Listino relativa all’annullamento degli ordini in *Delivery*, per alcuni dei servizi di accesso offerti; *ii*) di nuovi profili di velocità per il servizio attivo *OpenStream* FTTH; *iii*) del servizio di fornitura di fibra ottica spenta ad un “Punto Intermedio” della rete di OF in aree “C&D”. Tali integrazioni al Listino sono state approvate dall’Autorità con la delibera n. 380/22/CONS del 26 ottobre 2022.

Inoltre, nel corso del 2023, Open Fiber ha dapprima sottoposto all’approvazione dell’Autorità: *i*) una modalità di acquisto in IRU (*Indefeasible Right of Use*) dell’accesso passivo denominato P2P FTTB, alternativa al pagamento dei canoni mensili, da applicarsi sia alle sedi *business* che alle sedi della Pubblica Amministrazione (PA); *ii*) una modalità di pagamento in IRU per 20 anni del servizio di collocazione, in aggiunta ai valori per 5, 10 e 15 anni già disponibili nel Listino. Tali integrazioni al Listino sono state approvate dall’Autorità con la delibera n. 250/23/CONS dell’11 ottobre 2023.

---

<sup>2</sup> In ottemperanza alle sentenze del TAR Lazio nn.1253/25,1314/25 e 1353/25, l’Autorità, con delibera n. 171/25/CONS del 25 giugno 2025, ha approvato *ex tunc* le condizioni tecnico economiche dei servizi *wholesale* di accesso forniti nelle aree bianche dal concessionario Open Fiber S.p.A.

Successivamente, nel mese di dicembre 2023, Open Fiber ha sottoposto all'approvazione dell'Autorità: *i)* una modalità di acquisto in IRU per 20 anni dell'accesso alle infrastrutture di posa nelle aree bianche, in aggiunta ai valori per 15 anni già disponibili; *ii)* un nuovo servizio GPON *Business Access* per la Pubblica Amministrazione in aree bianche; *iii)* due nuovi profili per il servizio P2P attivo nelle aree bianche. Tali integrazioni al Listino sono state approvate dall'Autorità con la delibera n. 34/24/CONS del 6 febbraio 2024.

Inoltre, nel mese di settembre 2024, Open Fiber ha sottoposto all'approvazione dell'Autorità: *i)* l'introduzione di un nuovo profilo per il servizio GPON *Business Access* per la PA in aree bianche; *ii)* l'estensione del servizio GPON *Business Access* alla clientela *business* in aree bianche. Tali integrazioni al Listino sono state approvate dall'Autorità con la delibera n. 405/24/CONS del 23 ottobre 2024.

Successivamente, nel mese di maggio 2025, Open Fiber ha dapprima sottoposto all'approvazione dell'Autorità: *i)* l'introduzione di tre nuovi profili per il servizio GPON *Business Access* per le sedi della clientela *business* e della PA ricadenti in aree bianche; *ii)* l'introduzione di una nuova classe di servizio per il servizio di trasporto della fonia e di SLA di tipo "*Light*" per il servizio di *Assurance*. Tali integrazioni al Listino sono state approvate dall'Autorità con la delibera n. 146/25/CONS del 27 maggio 2025.

Nel medesimo mese di maggio 2025, Open Fiber ha quindi sottoposto all'approvazione dell'Autorità l'introduzione di due nuovi servizi per l'*Internet of Things* (IoT) per la *Smart City* (IoT "*Light*" e IoT "*Extra*") in aree bianche. Tali integrazioni al Listino sono state approvate dall'Autorità con la delibera n. 222/25/CONS del 30 settembre 2025.

Da ultimo, nel mese di settembre 2025, Open Fiber ha sottoposto all'approvazione dell'Autorità l'introduzione di un nuovo servizio di trasloco per i collegamenti in fibra ottica dedicata per la clientela *business* e nuove condizioni economiche per l'*upgrade* del profilo dei servizi attivi su fibra dedicata in aree bianche. Tali ulteriori integrazioni al Listino sono state approvate dall'Autorità con la delibera n. 277/25/CONS del 19 novembre 2025.

Per gli elementi principali del Piano "*Aree bianche*" e del Listino, si rimanda alla delibera n. 120/16/CONS (le *c.d.* Linee guida 2016), alla delibera n.171/25/CONS e alle succitate delibere di approvazione delle integrazioni proposte dal beneficiario.

### ***Le integrazioni al Listino "C&D"***

Tanto premesso, Open Fiber, con la lettera del 5 dicembre 2025 ha sottoposto all'attenzione dell'Autorità l'integrazione di un nuovo servizio al Listino in oggetto, che riguarda l'introduzione di un servizio FWA denominato "*Open Stream FWA 5G*", fornito

dall'operatore <omissis> e finalizzato al completamento della copertura delle aree bianche.

A seguito di interlocuzione con gli Uffici dell'Autorità, la Società ha ripresentato in data 22 gennaio 2026 le condizioni tecniche ed economiche applicabili a questo nuovo servizio, integrando in maniera sostanziale la succitata comunicazione del 5 dicembre 2025.

Infine, a valle dell'audizione della Società in data 2 febbraio 2026, con la lettera del 9 febbraio 2026 sono state fornite ulteriori precisazioni in merito alle fasi temporali di implementazione del servizio.

Nella sezione seguente della presente delibera si illustrano, quindi, la proposta di introduzione del nuovo servizio di accesso “*Open Stream FWA 5G*” e le relative valutazioni dell'Autorità.

## **2. La proposta di integrazione al Listino “C&D” di Open Fiber e le relative valutazioni dell'Autorità**

Con la menzionata lettera del 5 dicembre 2025, OF ha presentato una proposta di integrazione del Listino “C&D” (nel seguito della presente sezione anche “Listino”), che consiste nell'introduzione di un nuovo servizio di accesso FWA denominato “*Open Stream FWA 5G*”, erogato su rete <omissis> e finalizzato al completamento della copertura delle Unità Immobiliari (UI) nelle aree a fallimento di mercato.

La Società ha altresì trasmesso la lettera della Stazione appaltante (Infratel Italia), nella quale, restando fermi ed impregiudicati tutti gli obblighi assunti ai sensi delle quattordici convezioni di Concessione in essere<sup>3</sup>, vengono indicate le condizioni per l'autorizzazione di tale servizio, tra cui:

- impiego della soluzione *Open Stream FWA 5G* in maniera **complementare** all'utilizzo delle bande millimetriche nella disponibilità di OF (frequenze a 26/28GHz) tramite cui viene erogato il servizio “standard” FWA di OF, già approvato dall'Autorità, al fine di risolvere eventuali situazioni di *Non-Line-Of-*

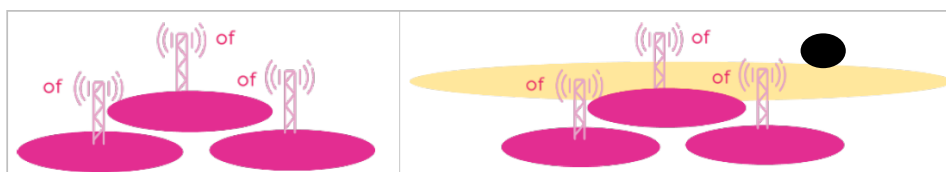
---

<sup>3</sup> Stipulate all'esito delle tre procedure di gara bandite da Infratel Italia per l'affidamento di una Concessione di progettazione, costruzione e gestione di una infrastruttura passiva a banda ultralarga di proprietà pubblica nelle aree bianche del territorio nazionale suddiviso in 14 lotti

*Sight* (NLOS)<sup>4</sup> e riuscire ad erogare un servizio attivo “*Over 30*”<sup>5</sup> per ciascuna UI, laddove richiesto, anche nelle aree più remote dei Comuni interessati dal Piano BUL;

- utilizzazione per un massimo di <omissis> unità immobiliari;
- soddisfazione del criterio di contemporaneità<sup>6</sup> indicato da OF nelle offerte di gara;
- coerenza dei livelli di prezzo e servizio con quanto già contrattualmente previsto;
- *Service Level Agreement* (SLA) per *delivery* e *assurance* analoghi o migliorativi rispetto alle offerte di gara.

La proposta prevede che la copertura FWA di OF nelle bande di frequenza millimetriche venga **integrata**, tramite la rete <omissis>, da un *layer* (strato) di copertura 5G nelle bande di frequenza inferiori ai 5GHz, come rappresentato nella figura n.1 seguente.



**Figura 1 - Rete FWA OF integrata con layer 5G <omissis>**

Tale strato di copertura aggiuntivo permette di coprire quelle aree in cui l'assenza di visibilità ottica tra trasmettitore e ricevitore, dovuta a ostacoli orografici, morfologici o edifici può determinare l'impossibilità di erogare un servizio attivo nelle bande di frequenza a 26-28 GHz nella disponibilità della Società.

Nella Relazione tecnica inviata all'Autorità, a partire dalla configurazione dei siti radio <omissis> impattati dal progetto, è possibile ricavare il *throughput* medio per settore e quindi la capacità media del *layer* di copertura 5G, ovvero l'insieme di risorse spettrali e tecnologiche messo a disposizione da <omissis> per consentire ad Open Fiber di offrire un servizio attivo anche alle unità immobiliari residuali presenti nelle aree bianche: al

<sup>4</sup> *Non-Line-Of-Sight* (NLOS) si riferisce a un percorso di propagazione di un segnale a radiofrequenza che risulta ostruito (parzialmente o completamente) da ostacoli (alberi, edifici, montagne etc.) tra l'ubicazione dell'antenna trasmittente e l'ubicazione dell'antenna ricevente

<sup>5</sup> Idoneo a garantire a ciascun utente una banda disponibile almeno pari a 30 Mbps in *downlink* e 15 Mbps in *uplink*

<sup>6</sup> Percentuale di utenti che possono trasmettere contemporaneamente all'interno dello stesso settore FWA

netto dell'occupazione dei canali dovuta al traffico generato dai clienti <omissis>, il *throughput* medio disponibile per *uplink* e *downlink* per i clienti Open Fiber risulta essere superiore a <omissis> per settore<sup>7</sup>, garantendo quindi di poter servire contemporaneamente fino a 10 utenti con un servizio “Over 30”<sup>8</sup>.

La soluzione proposta prevede l'utilizzo della miglior tecnologia disponibile sul sito nell'arco di venti anni, pari alla durata dell'accordo tra le parti e coerente con la durata della Concessione di Open Fiber.

Al fine di garantire le *performance* del servizio “Over 30” Open Fiber e <omissis> istituiranno un Comitato Tecnico di monitoraggio, che si riunirà con cadenza annuale ed avrà l'obiettivo di definire le azioni necessarie per l'adeguamento della rete <omissis> in funzione della crescita del numero di attivazioni, così da garantire l'erogazione della connettività FWA coerentemente ai parametri di servizio previsti dalle Concessioni. In particolare, saranno monitorati i dati di traffico <omissis> e confrontati con la configurazione dei siti <omissis> interessati per verificarne l'adeguatezza. In caso di riscontrato degrado nelle *performance*, Open Fiber e <omissis> definiranno le azioni correttive da implementare per garantire la qualità del servizio.

Il progetto presentato da Open Fiber si articola in due fasi, una preliminare con servizio erogato a *Layer 3*<sup>9</sup> (L3) ed una definitiva con servizio erogato a *Layer 2*<sup>10</sup> (L2), il cui avvio è previsto nel secondo semestre del 2026.

Come meglio descritto nell'approfondimento seguente, il servizio offerto a *Layer 3* implica che l'assegnazione di indirizzi IP, la gestione e il *routing* (instradamento) del traffico di pacchetti IP tra il cliente finale e la rete *Internet* sia in carico a <omissis> - senza quindi il coinvolgimento dell'operatore *retail* con cui il cliente finale ha contrattualizzato il servizio di accesso - mentre nello scenario *Layer 2* Open Fiber trasporta i *frame Ethernet* dal cliente finale ad un punto di consegna dell'operatore *retail*, che può così gestire in autonomia gli indirizzi IP, il *routing* e le politiche di traffico dei propri clienti.

---

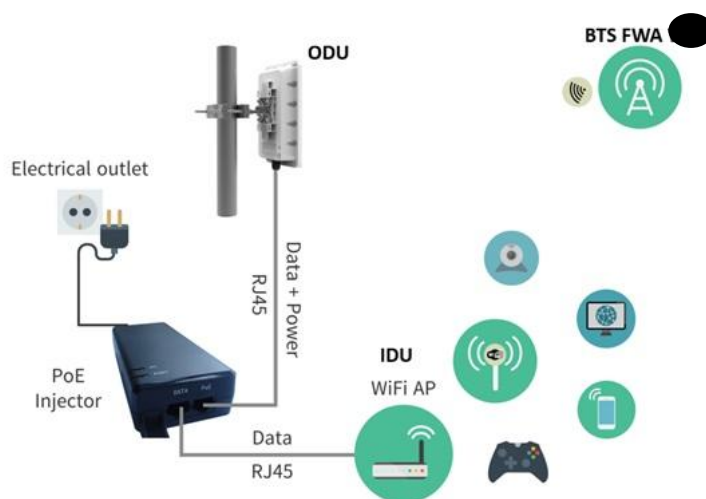
<sup>7</sup> Il numero di settori impattati a livello nazionale è di circa <omissis>

<sup>8</sup> Considerando 30 Mbps in *downlink* e 15 Mbps in *uplink* per ogni utente connesso al settore

<sup>9</sup> Il *layer 3* nella pila ISO/OSI rappresenta il livello di rete (*Network layer*)

<sup>10</sup> Il *layer 2* nella pila ISO/OSI rappresenta il livello di collegamento dati (*Datalink layer*)

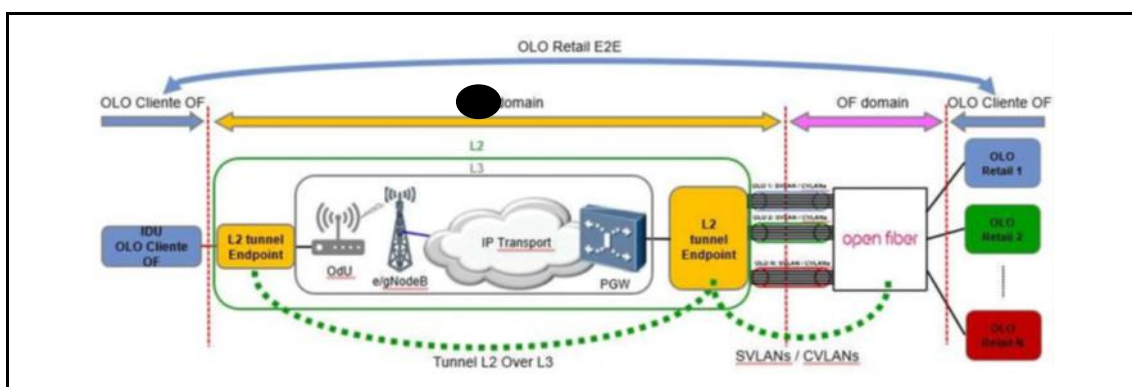
Per quanto riguarda la fase preliminare L3<sup>11</sup>, con caratteristiche simili al servizio FWA solo dati offerto da <omissis> al proprio mercato *retail*, inclusa l'assegnazione degli indirizzi IP, la gestione e l'instradamento del traffico generato dalle linee FWA, è prevista la fornitura di un'antenna esterna o *Out Door Unit* (ODU) con all'interno una SIM di <omissis>, di un alimentatore o *Power Supply Unit* (PSU) dotato di tecnologia *Power over Ethernet* (PoE) che fornisce l'alimentazione alla ODU e permette il collegamento tramite porta WAN dell'*Access Gateway* o *In Door Unit* (IDU) fornita, in questa prima fase, da OF. Una rappresentazione schematica del collegamento è riportata nella figura n.2 seguente.



**Figura 2 - schema di un collegamento ODU - IDU**

Per quanto riguarda invece la fase definitiva L2, che sarà implementata a partire dal secondo semestre 2026, la componente di accesso radio <omissis> viene incapsulata in un *Tunnel* di *Layer 2* (ossia un canale virtuale che trasporta dati tra due punti della rete <omissis>) e successivamente, questa viene consegnata a Open Fiber in una centrale <omissis> su una porta 10 Gbps *Ethernet* del *Kit* di consegna dedicato ad OF. In modo analogo a quanto avviene per il servizio FWA autoprodotta, Open Fiber a sua volta consegnerà il traffico generato dalle IDU all'operatore cliente presso un proprio PoP (*Point-of-Presence*) dove tale operatore risulti collocato, come rappresentato in figura n.3.

<sup>11</sup> Nella quale il servizio venduto da Open Fiber agli operatori *retail* è assimilabile a una mera rivendita di connettività IP, con velocità dichiarata fino a 300 Mbps in *download* e fino a 50 Mbps in *upload*



**Figura 3 - architettura FWA Layer 2**

Anche per il servizio FWA Layer 2 è prevista la fornitura di un'antenna esterna o *Out Door Unit* (ODU) con all'interno una SIM <omissis>, di un alimentatore o Power Supply Unit (PSU) dotato di tecnologia *Power over Ethernet* (PoE) che fornisce l'alimentazione alla ODU e permette il collegamento tramite porta WAN dell'*Access Gateway* o *In Door Unit* (IDU) fornito, in questa seconda fase, dall'operatore al dettaglio, cliente di Open Fiber.

Il traffico verrà consegnato a OF mediante interconnessione a Layer 2 di tipo NNI (*Network-to-Network Interface*) su una porta dello switch/router <omissis> dedicata esclusivamente ad Open Fiber all'interno della centrale <omissis>; la configurazione logica del servizio L2 sviluppata <omissis> per Open Fiber replica le classi di servizio e i profili previsti dal bando BUL per il servizio FWA a 26-28 GHz, garantendo coerenza tra le offerte sia per la clientela all'ingrosso sia per quella finale.

Più nel dettaglio, per l'implementazione dei modelli di servizio <omissis> e OF hanno definito i seguenti parametri:

- User-VLAN: è la VLAN (*Virtual Local Area Network*) che, nei modelli *Mono-CoS Tagged* e *Multi-CoS*, viene impiegata nella comunicazione tra IDU dell'operatore cliente di OF e la ODU <omissis>. Tale VLAN, se rispetta la codifica condivisa, sarà mappata su di una coppia S-VLAN/C-VLAN o su una singola S-VLAN che sarà utilizzata per il trasporto del traffico all'interno della rete <omissis>;
- S-VLAN (*Service VLAN*): è la VLAN più esterna del frame *Ethernet* utilizzata per distinguere il traffico dei diversi clienti OF. La S-VLAN deve essere univoca per operatore cliente di OF / *Kit* di interconnessione;
- C-VLAN (*Customer VLAN*): è la VLAN più interna del frame *Ethernet*, è utilizzata da <omissis> per differenziare il traffico proveniente dagli accessi FWA relativi ad un dato operatore cliente di OF. Non sarà possibile avere su uno stesso *Kit* di interconnessione una stessa coppia S- VLAN / C-VLAN.

Inoltre, per tutti i modelli di servizio <omissis> prevede la consegna di accessi FWA con una velocità in *download* fino a 300 Mbps ed in *upload* fino a 50 Mbps.

Il modello *VLAN Mono-CoS Tagged* prevede la definizione di una User-VLAN<sup>12</sup>, dedicata per ciascuna Classe di Servizio<sup>13</sup> che si desidera veicolare. Ciascuna User-VLAN viene mappata su una

<sup>12</sup> VLAN emessa dall'IDU del Cliente OF collegata alla ODU <omissis>

<sup>13</sup> *Class of Service* o CoS, definite da valori crescenti in base alla priorità del traffico

coppia S/C-VLAN avente *Priority code Point* (PCP) determinato dalla codifica della User-VLAN stessa, come rappresentato in tabella n.1.

CLASSI DI SERVIZIO*	USER-VLAN	S-VLAN/C-VLAN
Cos = 0	835	X/Y**
Cos = 1	935	Z/Y**
CoS = 5	837	J/Y**
* Le combinazioni possibili di CoS sono rispettivamente: [0; 5] o [0; 1; 5]		
** La C-VLAN potrebbe non essere la medesima sulle 3 S-VLAN		

**Tabella 1 - Modello MONO-CoS Tagged**

Poiché in questo modello ciascuna terna U-VLAN/C-VLAN/S-VLAN può veicolare esclusivamente la classe di servizio per essa contrattualizzata, sulla rete <omissis> vengono implementati meccanismi volti a gestire eventuali valori di PCP non coerenti con i relativi VLAN ID.

Il modello *VLAN Mono-CoS Untagged* riportato in tabella n.2 consente invece di gestire traffico utente non differenziato; in questo caso a tutti i *frame* in ingresso all'ODU verrà associata una medesima coppia di *tag* S/C-VLAN con PCP sempre pari a 0.

CLASSI DI SERVIZIO	USER-VLAN	S-VLAN/C-VLAN
Cos = 0	Assente	X/Y

**Tabella 2 - Modello MONO-CoS Untagged**

Tale modello di servizio potrà essere utilizzato, ad esempio, nei casi in cui l'utente finale scegliesse un apparato non fornito direttamente dall'operatore in virtù della delibera dell'Autorità n. 348/18/CONS.

Infine, il modello *VLAN Multi-CoS* consente di veicolare diverse classi di servizio tramite la medesima User-VLAN: la classe di servizio è identificata dal PCP della User-VLAN, che viene mappata su un'unica coppia S-VLAN/C-VLAN che veicola potenzialmente diverse classi di servizio identificate dai PCP di tali *tag*, valorizzati coerentemente a quello della User-VLAN in ingresso; per la fruizione di tale servizio è necessario quindi che l'*Access Gateway* fornito dall'operatore sia in grado di associare alla stessa User-VLAN CoS distinti come mostrato nella tabella n. 3 seguente:

CLASSI DI SERVIZIO	USER-VLAN	S-VLAN/C-VLAN
--------------------	-----------	---------------

Cos = 0	835	A/B
Cos = 1	835	A/B
Cos = 5	835	A/B

**Tabella 3 - Modello Multi-CoS**

In questo ultimo modello la classe di servizio applicata dipende dal PCP dei *tag* User-VLAN/C-VLAN/S-VLAN che, ai fini di una corretta gestione del traffico, dovranno essere valorizzati in maniera coerente.

Al fine di garantire un corretto interfacciamento con l'ODU <omissis>, vengono di seguito rappresentate le caratteristiche a cui deve rispondere l'IDU dell'operatore cliente di OF:

- pieno supporto dello standard IEEE 802.1q, con configurate le sole VLAN 835, 935 e 837;
- pieno supporto dello standard IEEE 802.1p, con profili di *Quality of Service*:
  - Modello *Multi-CoS* (singola VLAN 835): valori PCP ammessi 0,1 e 5;
  - Modello *Mono-CoS*: valori di PCP 0 (VLAN 835), 1 (VLAN 935) e 5 (VLAN 837);
- Massima dimensione del *frame Ethernet* (MTU<sup>14</sup> e MRU<sup>15</sup>) pari a 1596 Byte.

Per quanto riguarda i prezzi del servizio “*Open Stream FWA 5G*”, le condizioni economiche di offerta sono riportate nella tabella n.4 seguente e corrispondono a quelle del servizio “*Open Stream FWA*” già approvato dall' Autorità per le aree bianche<sup>16</sup>.

SERVIZIO	CONTRIBUTO (€/accesso)	CANONE (€/mese)
Attivazione	118,68	
Disattivazione	33,01	
Canone di accesso (fino a 300 Mbps)		14,9

**Tabella 4 - Condizioni economiche del servizio *Open Stream FWA 5G***

<sup>14</sup> *Maximum Transmission Unit* ovvero dimensione massima della trama *Ethernet* trasmissibile senza frammentazione

<sup>15</sup> *Maximum Receive Unit* ovvero dimensione massima della trama *Ethernet* ricevibile senza frammentazione

<sup>16</sup> *Rif. delibera n.171/25/CONS*

La Società segnala che nella fase iniziale in cui il servizio viene fornito in modalità L3, con consegna del traffico direttamente ai nodi “*Big Internet*”<sup>17</sup>, al canone di accesso indicato nella tabella n.4 dovrà essere aggiunto un corrispettivo per il trasporto fino a tali nodi, da definire commercialmente tra OF e l’operatore richiedente.

Anche gli SLA e le Penali proposti per il servizio di *Delivery* (tabelle nn. 5 e 6) e *Assurance* (tabelle nn. 7 e 8) risultano allineati a quanto previsto per il servizio *Open Stream FWA* erogato su rete OF.

SLA DELIVERY		
TIPOLOGIA	DAC MINIMA	SLA
Attivazione	14 gg lavorativi	SLA 1: entro la DAC nel 95% dei casi SLA 2: entro la DAC + 26 gg lavorativi nel 100% dei casi
Setup Settore	15 gg lavorativi	Nel 100% dei casi

**Tabella 5 - SLA di *delivery* del servizio *Open Stream FWA 5G***

PENALI DELIVERY	
RITARDI	PENALI
Fino a 2 giorni solari	30% del canone mensile
Compresi fra 3 e 7 giorni solari	100% del canone mensile
Compresi fra 8 e 15 giorni solari	150% del canone mensile
Oltre i 15 giorni solari	200% del canone mensile per il 16° giorno + 60% del canone giornaliero* per ciascun giorno successivo al 16°

\* per canone giornaliero si intende convenzionalmente il canone mensile diviso per 30

**Tabella 6 - Penali di *delivery* per il servizio *Open Stream FWA 5G***

---

<sup>17</sup> *Internet Exchange Points* (IXP) come il MIX, NAMEX *etc.* ovvero i punti di interscambio del traffico tra le reti di diversi operatori ivi attestati.

SLA ASSURANCE	
Nel caso di guasti segnalati IN orario base	SLA 1: nel 95% dei casi l'intervento deve chiudersi entro le 20 ore solari
	SLA 2: nel 100% dei casi l'intervento deve chiudersi entro le 28 ore solari
Nel caso di guasti segnalati FUORI orario base	Nel 100% dei casi l'intervento deve chiudersi entro le 28 ore solari

**Tabella 7 - SLA di *assurance* per il servizio *Open Stream FWA 5G***

PENALI ASSURANCE	
RITARDI	PENALI
Fino a 5 giorni solari	30% del canone mensile per ogni giorno solare di ritardo
Compresi fra 6 e 10 giorni solari	60% del canone mensile per ogni giorno solare di ritardo
Oltre 10 giorni solari	100% del canone mensile per ogni giorno solare di ritardo

**Tabella 8 - Penali di *assurance* per il servizio *Open Stream FWA 5G***

Il servizio *Open Stream FWA 5G* sarà offerto direttamente da OF agli operatori in modalità *wholesale* e sarà quindi OF a gestire i processi di attivazione e gestione delle linee <*omissis*>, in entrambe le fasi L2 e L3.

Open Fiber, infine, ribadisce nella lettera che la soluzione sarà adottata solo marginalmente, ossia per circa il 4% delle UI che OF ha previsto di coprire con tecnologia FWA e che le UI coperte con questa soluzione saranno opportunamente identificate nel DB di vendibilità di OF in modo trasparente per gli operatori.

### Le valutazioni dell'Autorità

Ferme restando le competenze della Stazione appaltante, la quale ha autorizzato la soluzione oggetto della presente valutazione - con le prescrizioni e i vincoli specifici dettagliati all'inizio della presente sezione - si ritiene che l'estensione proposta rappresenti un miglioramento del Listino dei servizi forniti da Open Fiber nelle aree bianche, che risponda alle finalità del Piano BUL e dei bandi Infratel e risulti favorevole per gli acquirenti dei servizi all'ingrosso in quanto, nelle aree individuate dal Piano "Aree bianche", permette agli operatori di soddisfare le esigenze dei clienti che ad oggi risultano non coperti dal segnale FWA a 26-28 GHz di OF e quindi, di fatto, impossibilitati ad attivare un servizio di connettività a banda ultralarga tramite le infrastrutture finanziate.

Si richiama che la tecnologia FWA prevede l'utilizzo di uno o più moduli radio lato Stazione Radio Base (SRB), attraverso i quali viene trasmesso un segnale verso un cliente finale dotato di una *Terminal Station* (TS). La tecnologia scelta da OF opera in modalità FDD (*Frequency Division Duplex*), quindi i collegamenti radio tra SRB e TS, per il collegamento in *downlink*, e tra TS e SRB, per il collegamento in *uplink*, si instaurano su una coppia di canali.

Open Fiber utilizza la soluzione FWA per realizzare l'infrastruttura nelle aree con bassa densità di edificato; tale soluzione, basata sull'impiego di frequenze licenziate nella gamma a 26 e 28 GHz (*c.d.* bande millimetriche), risulta particolarmente adatta a fornire servizi a capacità elevata, grazie alla disponibilità di canali radio con larghezza di banda elevata, pari rispettivamente a 2x56 MHz e 2x112 MHz, che permettono quindi di erogare le performance richieste dai bandi di gara. In particolare, la soluzione proposta da OF di tipo Punto-Multipunto è scalabile e dotata di un'elevata efficienza spettrale, permettendo di fornire soluzioni con velocità superiori ai 100 Mbps in *downlink* e 50 Mbps in *uplink* con un livello di interferenza limitato. Tuttavia, la tecnologia FWA nelle bande millimetriche, se da un lato permette di offrire servizi ad elevata capacità, dall'altro risulta penalizzata dal punto di vista della propagazione del segnale radio, poiché necessita di una completa visibilità ottica (*Line-Of-Sight*) tra apparato trasmittente e apparato ricevente. In tali contesti la possibilità di disporre di un *layer* aggiuntivo di copertura, come quello garantito <omissis> nelle bande di frequenza inferiori a 5GHz (meno soggette a fenomeni di attenuazione legati alla vegetazione o ad altre tipologie di ostacoli), permette di poter offrire un servizio attivo anche in situazioni ostili dal punto di vista della propagazione del segnale radio e garantisce la copertura di ulteriori unità immobiliari residuali nelle aree bianche.

Per quanto riguarda le condizioni tecniche di fornitura proposte per il servizio *Open Stream FWA 5G* nella sua formulazione definitiva di *Layer 2*, esse appaiono coerenti con le medesime caratteristiche del servizio *Open Stream FWA* già presente nel Listino, non

comportando quindi per l'operatore cliente di Open Fiber particolari adeguamenti tecnologici.

Anche per quanto attiene ai valori economici prospettati per la componente di accesso del servizio *Open Stream FWA 5G*, si rileva una sostanziale uniformità rispetto ai contributi a tantum e ai canoni mensili del servizio *Open Stream FWA* già approvati dall'Autorità.

Si ritiene però che nella fase iniziale, in cui il servizio verrà erogato a *Layer 3*, sia necessario individuare un valore anche per le componenti di trasporto e accesso ad *Internet* gestite direttamente da <omissis> che non risultano replicabili in questa fase da parte di altri operatori. A tale scopo, si applicano le metriche già approvate per queste componenti relativamente ai servizi FTTH e FWA forniti da Open Fiber nelle aree del Piano "*Italia a 1 Giga*"<sup>18</sup>, di seguito riportate.

Considerando che il canone mensile del servizio *Open Stream VULA FTTH* con profilo 1 Gbps/300 Mbps è pari a 13 €/mese nel caso di consegna del traffico presso il PoP di afferenza dell'utente, che il canone del servizio *Open Stream Any-To-Any FTTH* o *FWA* per il trasporto del medesimo profilo fino ad un PoP a scelta dell'operatore è pari a 1,5 €/mese per i primi 3 Mbps medi annui<sup>19</sup>, considerando, infine, che il servizio *Open Internet* (analogo al servizio *Open Stream FWA 5G* nella modalità *Layer 3*) ha un canone pari a 15,50 €/mese, corrispondente ad un incremento di 2,5 €/mese rispetto al servizio *VULA FTTH* raccolto a livello locale, nelle more dell'implementazione della fase definitiva di *Layer 2* si individua tale valore di 2,5 €/mese come *price cap* per la componente di trasporto ed accesso ad *Internet* anche per il servizio *Open Stream FWA 5G*, da sommare al canone di 14,9 €/mese per la componente di accesso radio.

Per quanto riguarda la fase definitiva, anche il trasporto del traffico tramite *tunneling* a *Layer 2* tra la BTS <omissis> che raccoglie gli accessi locali e la centrale <omissis> dove avviene la consegna del traffico a Open Fiber andrebbe teoricamente scorporato, trattandosi di fatto di una modalità di remotizzazione dell'accesso e non sussistendo per l'operatore cliente la possibilità di collocarsi presso il PCN di afferenza della BTS, al contrario di quanto avviene nel caso del servizio *Open Stream FWA* erogato da OF. Tuttavia, tale teorica possibilità di collocazione a livello del PCN locale e conseguente autoproduzione della componente di trasporto tramite le proprie infrastrutture di rete è di fatto raramente sfruttata dagli operatori che, specialmente per i servizi attivi come *l'Open Stream FTTH* o *FWA*, prediligono una modalità di consegna

---

<sup>18</sup> Rif. delibera n.420/22/CONS per il trasporto del servizio *Open Stream FTTH Any-To-Any* e delibera n.131/23/CONS per il trasporto del servizio *Open Stream FWA Any-To-Any*

<sup>19</sup> Il consumo di banda eccedente tale soglia è valorizzato pari a 0,83 € Mbps/mese

aggregata del traffico da parte di Open Fiber, definita su base commerciale, presso uno dei PoP di livello gerarchico superiore (presenti tipicamente nelle aree urbane del Paese), come previsto nella proposta in esame. Anche per questo scenario di servizio erogato a *Layer 2*, è ragionevole individuare un valore del *price cap* di 1,5 €/mese per i primi 3 Mbps medi annui per la componente di trasporto fino al PoP scelto dall'operatore cliente, pari a quello approvato per il servizio *Open Stream FWA Any-To-Any* nelle aree grigie.

Inoltre, si ritiene ragionevole che la capacità media trasmissiva e, più in generale, le *performance* della rete <omissis> messa a disposizione di Open Fiber nei siti oggetto dall'Accordo Quadro tra le parti (*c.d.* Perimetro di Vendibilità) - che ad oggi appaiono correttamente dimensionate - siano sottoposte ad una procedura di monitoraggio da parte del Comitato Tecnico nel corso della durata contrattuale, al fine di adeguare la rete <omissis> in funzione della crescita della domanda.

CONSIDERATO tutto quanto sopra rappresentato, che la proposta di Open Fiber relativa all'introduzione del servizio *Open Stream FWA 5G* favorisce il raggiungimento degli obiettivi strategici di copertura della popolazione delle aree a fallimento di mercato individuate dal Piano "*Aree bianche*" e permette agli operatori *retail* di soddisfare le esigenze di connettività della clientela attualmente esclusa dai servizi erogati tramite l'infrastruttura finanziata;

CONSIDERATO che la proposta appare in generale conforme ai principi stabiliti con le Linee guida 2016 e con gli Orientamenti della Commissione europea, nonché risulta migliorativa in termini di potenziale ampliamento della *customer base* per gli operatori e pertanto vantaggiosa per l'intero mercato, e che le relative condizioni economiche rispecchiano i principi di equità e ragionevolezza;

RITENUTO opportuno, tuttavia, che le condizioni economiche per l'acquisto della componente di trasporto e accesso ad *Internet* nella fase iniziale in cui il servizio viene erogato a *Layer 3* debbano essere non superiori al valore di 2,5 €/mese individuato dall'Autorità;

RITENUTO opportuno, inoltre, che le condizioni economiche per l'acquisto della componente di trasporto nella fase definitiva in cui il servizio viene erogato a *Layer 2* debbano essere non superiori al valore di 1,5 €/mese individuato dall'Autorità;

RITENUTO opportuno, in conclusione, approvare, ai sensi della delibera n. 120/16/CONS e sulla base dei criteri indicati negli Orientamenti, la proposta di introduzione di un nuovo servizio FWA nell'ambito del Piano "*Aree bianche*", con la prescrizione di riformulare le condizioni economiche delle componenti di trasporto ed accesso ad *Internet* del servizio "*Open Stream FWA 5G*" come sopra indicato;

UDITA la relazione del Commissario Laura Aria, relatore ai sensi dell'art. 31 del “Regolamento concernente l'organizzazione ed il funzionamento dell'Autorità”;

## DELIBERA

### Articolo 1

**Approvazione delle condizioni tecnico economiche del nuovo servizio di accesso denominato *Open Stream FWA 5G* per il completamento della copertura nelle *c.d. aree bianche* (Listino “*C&D*”) da parte di Open Fiber S.p.A. beneficiario di aiuto di Stato**

1. Sono approvate, con le previsioni di cui al comma successivo, ai sensi della delibera n. 120/16/CONS e sulla base dei criteri indicati negli Orientamenti della Commissione europea, nel rispetto di quanto indicato nei bandi di Infratel Italia S.p.A., le condizioni tecnico economiche del servizio *Open Stream FWA 5G* fornito da <omissis> e finalizzato al completamento della copertura nelle aree individuate dal Piano “*Aree bianche*” da parte di Open Fiber S.p.A. beneficiario di aiuti di Stato.
2. Open Fiber, con riferimento alle componenti di trasporto ed accesso ad *Internet* per il servizio “*Open Stream FWA 5G*” fornito nelle aree individuate dal Piano “*Aree bianche*”, applica condizioni economiche non superiori ai valori indicati dall'Autorità nel presente provvedimento.

Il presente provvedimento è notificato alla società Open Fiber S.p.A. ed è pubblicato sul sito *web* dell'Autorità.

Il presente provvedimento può essere impugnato davanti al Tribunale amministrativo regionale del Lazio entro 60 giorni dalla data di pubblicazione dello stesso.

Roma, 14 aprile 2026

IL PRESIDENTE  
Giacomo Lasorella

IL COMMISSARIO RELATORE  
Laura Aria

Per attestazione di conformità a quanto deliberato  
IL SEGRETARIO GENERALE  
Giovanni Santella