



## **SINTESI DELLA CONSULTAZIONE PUBBLICA INDETTA CON LA DELIBERA N. 316/21/CONS**

Nel presente documento si riporta una sintesi delle posizioni espresse e delle informazioni fornite dai rispondenti alla consultazione pubblica di cui alla delibera n. 316/21/CONS, del 7 ottobre 2021, con particolare riferimento al testo e alle domande contenute nel documento di consultazione di cui all'Allegato A alla suddetta delibera.

Tale consultazione ha riguardato le condizioni regolamentari per l'autorizzazione della proroga della durata dei diritti d'uso esistenti per reti radio a larga banda WLL nella banda 27,5-29,5 GHz (28 GHz), come meglio descritte nel testo della consultazione stessa.

L'elenco dei rispondenti alla consultazione è riportato nell'allegato al presente documento.

L'analisi dei contributi ricevuti ha evidenziato in generale una condivisione degli orientamenti esposti dall'Autorità nel documento di consultazione favorevoli alla concessione della proroga dei diritti d'uso nella suddetta banda a 28 GHz per le applicazioni WLL del servizio fisso (FS), in un quadro di proporzionate misure regolamentari. Sulla specifica declinazione di tali misure, vari rispondenti hanno espresso opinioni differenziate.

Scontato il fatto che i rispondenti direttamente interessati alle proroghe dei propri diritti d'uso hanno manifestato un naturale favore all'autorizzazione delle stesse e, inoltre, all'autorizzazione direttamente fino al 31 dicembre 2029 anziché in due fasi, come era proposto in consultazione, in generale sul punto non è emersa l'esistenza di motivazioni sostanziali a sostegno della necessità di una verifica intermedia, atteso che gli sviluppi dei sistemi satellitari sono già in corso e le problematiche lamentate circa le difficoltà di accesso da parte dei suddetti attengono più al lato del coordinamento che alla pianificazione. Al contrario sono emerse preoccupazioni per l'incertezza sul dispiegamento degli investimenti per i sistemi fissi che la proroga in due fasi potrebbe portare.

Vari rispondenti hanno formulato una serie di osservazioni e proposte in merito ai singoli aspetti del tema della proroga e al contesto in cui esso si inserisce. In particolare, come più dettagliatamente descritto nel seguito, alcuni rispondenti pur dichiarando di non opporsi alla concessione delle proroghe, hanno lamentato possibili criticità nello scenario

di sviluppo del mercato che, a loro parere, potrebbero acuirsi a seguito delle proroghe. Alcuni di questi hanno pertanto richiamato la necessità di prevedere determinate misure o formulare degli opportuni indirizzi affinché non sia pregiudicato sin da subito lo sviluppo di applicazioni del servizio fisso via satellite (FSS) nella banda 28 GHz, a cui è attribuita insieme al servizio fisso (FS), con statuto primario dal vigente Piano nazionale di ripartizione delle frequenze (PNRF). Su tale aspetto, da parte dei rispondenti, è stata in ogni caso riconosciuta la valenza del tema ed in particolar modo dai soggetti assegnatari dei diritti WLL è emersa la disponibilità a venire incontro alle esigenze delle applicazioni satellitari di un equo accesso al medesimo spettro, purché in un giusto ed equilibrato contemperamento dei rispettivi interessi.

Altri soggetti, in particolare quelli titolari di diritti d'uso WLL nella banda 24,5-26,5 GHz (26 GHz), hanno invece richiamato l'attenzione sul quadro di assegnazione WLL della suddetta banda avvenuto contestualmente alla banda 28 GHz per le medesime applicazioni. Pur consapevoli dell'orientamento già espresso dall'Autorità in merito alla questione della proroga dei diritti d'uso WLL a 26 GHz e del fatto che questa non fosse oggetto della presente consultazione, ne hanno comunque richiesto una trattazione contestuale.

Si riporta nel seguito la sintesi dettagliata dei contributi ricevuti, seguendo l'ordine dei singoli quesiti proposti.

### **Informazioni generali**

1. I rispondenti, pur con differenti specificità, hanno condiviso il quadro generale descritto dall'Autorità, relativo ai diritti d'uso delle frequenze radio WLL, in scadenza al 31 dicembre 2022, con particolare riferimento alla banda 28 GHz, interessata specificamente dal presente procedimento. Sono state tuttavia formulate alcune osservazioni, integrazioni e proposte volte a delinearne lo scenario di mercato e ad affrontare alcune criticità che alcuni rispondenti ritengono presenti per la suddetta banda. Alcune di queste sono state formulate in particolare dagli attuali assegnatari dei diritti d'uso WLL a 28 GHz, nonché da assegnatari della banda 26 GHz.
2. Sono altresì intervenuti nella consultazione vari rappresentanti dell'industria satellitare i quali hanno espresso le proprie esigenze di accesso alla banda oggetto di consultazione e alcuni hanno inoltre rappresentato le difficoltà finora incontrate a seguito della presentazione di specifiche istanze per applicazioni FSS, in merito all'avvio delle attività di coordinamento e l'ottenimento delle autorizzazioni da parte del Ministero dello sviluppo economico (MISE).



3. Sono inoltre pervenute da parte di vari soggetti, osservazioni concernenti sia la banda in oggetto che più specificamente i diritti d'uso WLL della banda 26 GHz, anch'essi in scadenza al 31 dicembre 2022. Alcuni dei titolari di diritti d'uso a 26 GHz hanno presentato anche istanza di proroga al MISE. Pur nella consapevolezza che tale banda non fosse oggetto di esame specifico in questa sede, tali rispondenti hanno espresso preoccupazione principalmente per l'impatto che un mancato rinnovo o un eventuale diniego alla proroga dei diritti d'uso della medesima avrebbero per gli attuali titolari e sul mercato. Sono state rappresentate a tale riguardo anche altre motivazioni, di cui si darà conto nel prosieguo ed in particolare nell'ultimo quesito di carattere più generale.
4. Sono state formulate da soggetti interessati allo sviluppo di tecnologie nelle bande a 28 GHz e a 26 GHz e alla fornitura di servizi, osservazioni in merito alla sussidiarietà dei collegamenti *fixed wireless access* (FWA) rispetto alle reti cablate nelle aree ove il dispiegamento di quest'ultime fosse troppo oneroso. A tale proposito è stato inoltre richiamato il contributo che le reti FWA portano al raggiungimento degli obiettivi di qualità e copertura previsti nella *Strategia Italiana per la Banda Ultralarga*.
5. Alcuni operatori di comunicazioni elettroniche hanno invece condiviso le motivazioni al momento riportate dall'Autorità in relazione all'esclusione dal presente procedimento della banda a 26 GHz, alla luce in particolare della nuova normativa di impiego 5G della stessa, che differisce in maniera rilevante da quella originaria di assegnazione.
6. Altri rispondenti hanno invece sostenuto che deve essere necessariamente applicato il termine del 31 dicembre 2029 a tutti i rinnovi previsti per le bande i cui diritti sono in scadenza, al fine di assicurare l'applicazione di procedure e criteri equivalenti alle imprese operanti sul mercato.

#### **Le norme tecniche riguardanti l'utilizzo della banda 28 GHz**

<p><b>1) Il rispondente fornisca eventuali ulteriori informazioni e osservazioni concernenti l'impiego della banda 27,5-29,5 GHz e le relative principali applicazioni nell'ambito sia del servizio fisso (FS) che di quello fisso via satellite (FSS)? (quesito 4.1)</b></p>
---

7. Le risposte confermano il quadro di impiego della banda 27,5-29,5 GHz, in linea con quanto descritto nel documento di consultazione, come previsto dal PNRF e dalla normativa CEPT applicabile, che prevede sia il servizio fisso che quello fisso via satellite, entrambi con il medesimo statuto di servizio primario, con una segmentazione tra servizio fisso e fisso via satellite "non coordinato" e la possibilità



da parte delle applicazioni FSS di accedere all'intera banda previo coordinamento, come specificato anche nella decisione CEPT ECC/DEC/(05)01. Ciò, dovrebbe lasciare a detta di vari rispondenti lo stesso livello di priorità tra i suddetti servizi nei casi in cui è richiesto appunto il coordinamento.

8. Per quanto concerne il servizio fisso, alcuni rispondenti hanno evidenziato di utilizzare la banda 28 GHz per collegamenti di accesso *fixed wireless* punto-multipunto (PMP) a banda ultra-larga rivolto prevalentemente a utenze *consumer* e piccole-medie imprese, sia a livello *retail* che *wholesale*. Al fine sono state fornite informazioni sulla rete attualmente dispiegata, nonché sugli investimenti sostenuti e la relativa crescita determinata anche dalla fase emergenziale sanitaria e dall'accelerazione verso la realizzazione di infrastrutture di tipo VHCN. Le frequenze in questione rivestono peraltro un'assoluta importanza in particolare per quegli operatori, i cui sviluppi di mercato si sono basati appunto solo sui diritti d'uso WLL della banda in questione e della banda 26 GHz.
9. Alla luce dello scenario tecnologico e di mercato, un rispondente ritiene che la banda in questione possa offrire capacità di realizzare reti FWA anche con canali di grandi dimensioni per la fornitura di servizi a banda ultra-larga. Al momento è stata quindi sottolineata la necessità di mantenere l'uso dello spettro 27,5-29,5 GHz rigorosamente secondo quanto previsto dalla normativa CEPT ed armonizzato con il resto dei Paesi europei che stanno già utilizzando la banda con modalità FDD; tale modalità consente di avere a disposizione canali per i servizi ad alta velocità sia in *downlink* che in *uplink*. Al fine, propone anche delle opzioni per eliminare le bande di guardia a 28 MHz attualmente esistenti, in modo da creare un *set* aggiuntivo di spettro disponibile ed escludendo comunque impieghi TDD, poiché l'uso promiscuo dello spettro causerebbe rischi di interferenza reciproca con riduzione delle relative prestazioni.
10. In particolare, un rispondente, riprendendo quanto detto al punto precedente, ha anche evidenziato l'impiego di tale banda per fornire servizi a banda larga ed il servizio NGA *wireless* nelle aree in *digital divide*. A tal proposito, l'obiettivo che il soggetto si propone in termini di unità immobiliari da coprire è particolarmente sfidante, comportando un utilizzo estensivo della suddetta banda (congiuntamente alla 26 GHz), da dispiegarsi nel decennio in corso.
11. Un rispondente informa che la banda a 28 GHz è inoltre impiegata anche per collegamenti punto-punto in ponte radio.
12. Un rispondente richiamando la Decisione CEPT ECC/DEC/(05)01 ha evidenziato come l'assegnazione originale nel 2002 prevedesse l'utilizzo FDD di alcune



porzioni da parte del servizio fisso, con alcuni canali rimasti inutilizzati, alla luce della previsione di assegnare porzioni da 112 MHz, protette e separate da bande di guardia da 28 MHz. Furono quindi rilasciate in tempi differenti tre licenze, ciascuna relativa a diritti d'uso su un blocco accoppiato di 112 MHz (2x112 MHz); tali blocchi furono denominati rispettivamente H, I ed L ed a parere del rispondente risulterebbero tra loro non omogenei in termini di utilizzabilità se impiegati con portanti di ampiezza superiore a 28 MHz.

13. Alcuni rispondenti hanno chiesto anche di valutare la possibilità, tenendo conto dei sistemi e delle tecnologie attualmente a disposizione degli operatori, di rivedere in questa fase le condizioni tecniche (canalizzazioni, bande di guardia, utilizzo dell'intera porzione della banda), al fine di sfruttare lo spettro più efficientemente. Ciò, senza comunque mettere a rischio la possibilità di concedere la proroga dei diritti d'uso per un periodo adeguato al recupero degli ammortamenti. Altri soggetti hanno invece chiesto il mantenimento delle condizioni tecniche attualmente esistenti in quanto una variazione potrebbe apportare distorsioni e non sarebbe consona con l'istituto della proroga stessa.
14. Altri soggetti si sono soffermati invece sugli impieghi satellitari della banda in oggetto. Al fine è stato evidenziato come l'accesso all'intera banda a 28 GHz sia una risorsa fondamentale per connettere anche in modalità ubiqua con stazioni terrestri in movimento (*Earth Stations in Motion* - ESIM) l'intero globo, attraverso tecnologie e sistemi che sono in rapida espansione e già operativi.
15. Molti rispondenti hanno quindi posto la loro attenzione sui sistemi satellitari previsti in tale banda, evidenziando come si registri un enorme interesse per la fornitura di servizi di comunicazione elettronica a banda larga attraverso l'impiego sia di satelliti geostazionari che di costellazioni in orbita bassa non geostazionaria (LEO - *Low Earth Orbit*). Alcuni di questi sistemi sono già operativi anche sul territorio italiano nella banda 28 GHz ed altri sono in fase di realizzazione o sono comunque pianificati. Detti sistemi utilizzano la banda 28 GHz nella direzione Terra – spazio (T-s) sia per le operazioni dei c.d. *gateway* che in alcuni casi anche per apparati terminali utente. I *gateway* sono elementi della infrastruttura satellitare dislocati nei c.d. Teleporti<sup>1</sup>. Essi devono gestire tutta la capacità disponibile e necessitano di accedere all'intera banda. Per far ciò è necessaria una procedura di coordinamento con i servizi fissi (FS). I terminali utente, che rispetto ai primi hanno caratteristiche e requisiti inferiori, sono invece esenti da procedura di coordinamento ma sono generalmente limitati ad operare all'interno della segmentazione prevista dalla ECC/DEC/(05)01 tra servizio FS e quello FSS non

---

<sup>1</sup> Anche detti *Landing Station* o appunto *gateway* satellitari.



coordinato. Dal punto di vista tecnico sono state quindi descritte e differenziate sia le applicazioni satellitari geostazionarie che quelle non geostazionarie. Per tali applicazioni FSS di tipo non geostazionario, dati il funzionamento che prevede la ricezione da più satelliti e la tipologia di antenne impiegate, è stata esposta la necessità di verifiche aggiuntive in tema di coordinamento rispetto al caso geostazionario.

16. Alcuni soggetti, hanno evidenziato in particolare i benefici delle suddette applicazioni satellitari a bassa orbita, in quanto la maggiore vicinanza con la Terra consentirebbe di ottenere maggiori prestazioni in termini di velocità di connessione e latenza con valori ritenuti paragonabili a quelli di una linea VDSL di fascia alta. È stato rimarcato quindi il grande vantaggio del sistema satellitare che risiederebbe nella possibilità di fornire con estrema facilità connettività a banda ultra-larga in parti del territorio non coperte dalla fibra (o che la fibra non potrebbe facilmente coprire) o che necessitano di copertura rapida in situazioni emergenziali (es. applicazioni di Protezione Civile); sarebbe sufficiente infatti attivare una piccola e leggera antenna a puntamento automatico per essere “online” in qualunque parte del territorio. Ciò, comunque, senza relegare l’applicazione di tale tecnologia alla sola copertura residuale ed emergenziale.
17. Al proposito è stato evidenziato anche che i servizi satellitari in questione, al fine di fornire una copertura territoriale completa e la massima velocità possibile per gli utenti, necessitano di assegnazioni di frequenze di grande ampiezza di banda entro la gamma 27,5-30 GHz, benché in aree estremamente limitate di territorio, ovvero a ridosso dei luoghi ove verrebbero posizionati i predetti *gateways*. Per far ciò è necessario attivare una procedura di coordinamento e, a tal proposito, con riferimento ad alcune istanze presentate per l’avvio delle predette procedure, sono state sottolineate alcune difficoltà incontrate nell’interlocuzione con il MISE.
18. Al fine è stato comunque evidenziato come le necessità tipiche di un progetto LEO sarebbero di disporre, previo coordinamento con il servizio fisso (FS), di un numero limitato di autorizzazioni nell’intera banda e tipicamente quelle necessarie per un numero compreso tra 5 e un massimo di circa 10 stazioni, anche nella fattispecie dei cosiddetti “mini Teleporti”. Questi ultimi di superficie compresa tra 300 e 1500 mq sono generalmente collocabili in aree non urbane e comunque a bassa densità abitativa, purché con disponibilità di servizi e fibra. La società satellitare potrebbe indicare i siti di interesse, incluse eventuali proposte alternative, al fine di avviare le procedure di coordinamento.
19. Un rispondente ha anche evidenziato come, la *Roadmap* CEPT 5G preveda espressamente che la banda a 28 GHz debba essere preservata tra le amministrazioni



CEPT per i servizi a banda larga satellitare. La *Roadmap* CEPT 5G (versione 10, rivista il 6 marzo 2020) indica che l'Europa ha armonizzato la banda 27,5-29,5 GHz per i satelliti a banda larga e ne è favorevole all'uso mondiale per servizi ESIM e che quindi non sarebbe disponibile per il 5G.

20. Altri soggetti hanno comunque indicato possibile la coesistenza sulle bande WLL 28 di servizi FS e FSS, grazie anche alle tecniche di mitigazione utilizzate attualmente e che ritengono possano essere adottate anche in futuro ed alla stregua di quanto avviene anche in altri Paesi.
21. Alcuni rispondenti, hanno evidenziato come ai sensi del quadro delineato dalla CEPT ad alcune tipologie di terminali ESIM per applicazioni aeronautiche e marittime sia concesso operare nell'intera banda 27,5-29,5 GHz. Le ESIM, in qualità di applicazioni FSS nella banda 28 GHz, porteranno benefici ai consumatori in Italia ed il loro utilizzo dovrebbe essere consentito in conformità alla Decisione ECC (15)04. Con riferimento alle licenze per i *gateway* FSS nella banda 28 GHz, osservano che un sito *gateway* NGSO FSS è costituito solitamente da diverse antenne. Piuttosto che prevedere di concedere una licenza individuale per ciascuna antenna, sarebbe consigliabile che l'Amministrazione considerasse un approccio in virtù del quale una licenza copra allo stesso tempo più antenne all'interno di un medesimo sito. Con riferimento alle licenze dei *customer terminal*, un soggetto ritiene che un regime di "*blanket licensing*"<sup>2</sup>, rappresenterebbe il regime regolamentare più appropriato per promuovere e rendere effettiva la diffusione efficiente di questi terminali. Un regime del genere per i *customer terminal* consentirebbe una semplificazione nell'elaborazione delle richieste e nell'installazione dei terminali a beneficio dei clienti di servizi satellitari a banda larga in Italia.
22. Un altro rispondente evidenzia che le reti satellitari LEO consentono facilmente applicazioni di *backhauling* "*fiber-like*" alle stazioni radio base, pertanto anche a quelle che la recente mappatura (delle reti a banda larga) promossa da INFRATEL ha identificato e che verosimilmente rimarranno prive di *backhaul* in fibra ottica nel 2026, oltre che consentire la connettività di strutture turistiche, comunità rurali e imprese che non possono ricevere altrimenti connettività di alta qualità. Ritiene quindi importante per lo sviluppo del Paese fornire soluzioni immediate allo sviluppo dei propri servizi satellitari trovando la migliore compatibilità dei servizi dei nuovi entranti e di chi fornisce ad essi infrastrutture con gli operatori già presenti sul mercato della connettività terrestre.

---

<sup>2</sup> Ovvero una licenza cumulativa rilasciata all'operatore per un certo numero di terminali utente.



**2) Il rispondente, qualora utilizzatore, fornisca informazioni sintetiche sulla tipologia di apparati attualmente impiegati con l'utilizzo dei diritti d'uso esistenti WLL nella banda 28 GHz, sulle caratteristiche tecniche e sui relativi standard utilizzati per applicazioni punto-multipunto ed eventualmente punto-punto, nonché sulla tipologia e le caratteristiche dei servizi erogati? (quesito 4.2).**

23. I contributi pervenuti contengono informazioni innanzitutto su alcune tipologie di apparati attualmente impiegati per il servizio fisso con i diritti d'uso esistenti WLL nella banda 28 GHz e sulle relative caratteristiche tecniche. Laddove sono state fornite alcune informazioni dettagliate sugli apparati è stato segnalato in particolare l'uso della canalizzazione FDD di cui alla raccomandazione CEPT ERC T/R 13-02, con canali da 28 a 112 MHz e sono stati richiamati gli standard ETSI EN 302 326-1 V1.2.2 Annex E, ETSI EN 302 326-2 V1.2.2 ed ETSI EN 302 326-3 V1.3.1
24. Alcuni rispondenti hanno fornito ulteriori informazioni tecniche e commerciali sugli apparati maggiormente utilizzati sia per applicazioni PP che PMP.
25. Alcune di queste, come segnalato da qualche rispondente, risultano tuttavia tecnologie proprietarie. Un rispondente ha dichiarato in particolare di fornire soluzioni FWA con una linea di prodotti operante nella più ampia gamma di frequenze 24,25-29,5 GHz, che offrirebbe, a proprio avviso, velocità comparabili al 5G ed anche la garanzia di determinati SLA *end-to end* con un meccanismo gerarchico avanzato di Quality of Service, indicando poi che tale gamma sarà arricchita nei prossimi anni con funzionalità addizionali, per raggiungere prestazioni migliori. Nonostante l'attuale impiego di tipo FDD è stato indicato il possibile arrivo in futuro di apparati che utilizzano il TDD.
26. Un altro rispondente si è invece soffermato principalmente su applicazioni rivolte alla realizzazione di collegamenti in ponte radio di tipo Punto-Punto per il *backhauling* degli apparati di accesso fisso e accesso mobile.
27. Sono state fornite, in aggiunta, da altri rispondenti informazioni anche sugli apparati satellitari ed in particolar modo sugli apparati che saranno installati a 28 GHz nei predetti Teleporti e che sarebbero costituiti da antenne satellitari dotate di capacità di inseguimento (*tracking*) automatico dei satelliti in orbita bassa che punteranno verso il cielo in direzione T-s e dovranno inseguire un satellite durante il suo transito in visibilità ottica. In alcuni esempi forniti viene descritto come le antenne inizino l'inseguimento di un satellite non appena esso è visibile con angolo di elevazione minimo di 10° (o 25° a seconda delle costellazioni), terminando poi l'inseguimento quando il satellite, dopo aver percorso l'arco di visibilità, scende al di sotto dei 10°



(o 25°) di elevazione. Le antenne, sarebbero installate in alcuni Teleporti in modo omogeneo sull'intero territorio nazionale, ma in numero complessivamente limitato.

**Condizioni per l'autorizzabilità della proroga dei diritti d'uso nella banda a 28 GHz e misure connesse**

**3) Il rispondente esponga le proprie valutazioni circa la possibilità di una proroga autorizzabile fino al 31 dicembre 2026 dei diritti d'uso esistenti WLL a 28 GHz, valutabile anche in funzione degli obiettivi indicati nel nuovo Codice europeo delle comunicazioni elettroniche (quesito 6.1).**

28. La totalità dei rispondenti ha espresso, pur con alcune differenziazioni e specificazioni, una valutazione positiva sulla proposta in consultazione. In alcuni casi, tuttavia, la previsione della durata iniziale fino al 2026 è stata considerata limitativa e pertanto è stato proposto di estenderla direttamente al 31 dicembre 2029. Alcuni soggetti ritengono altresì che essa debba essere accordata solo a patto che le frequenze siano state utilizzate in maniera effettiva ed efficiente, ivi incluso sulla base di investimenti documentati. Alcuni hanno esposto una posizione favorevole rimarcando la necessità che ciò avvenga anche congiuntamente alla proroga della banda 26 GHz. Altri soggetti hanno evidenziato la necessità che la concessione della proroga sia l'occasione per rimarcare lo stato di co-primarietà della banda tra il servizio fisso e quello fisso via satellite, prevedendo inoltre misure che facilitino lo sviluppo di entrambi.
29. Alcuni rispondenti concordano con la proposta, ritenendo come visto che essa debba essere sin da subito concessa al 31 dicembre 2029, richiamando ad esempio a sostegno gli obiettivi del nuovo Codice europeo, il contesto di mercato nazionale, gli elementi del proprio piano di investimenti, il tema della prevedibilità e della coerenza regolamentare, che portano a non limitare a pochi anni la proroga. Alcuni ritengono infatti che la previsione di un rinnovo delle frequenze in questione limitato al 31 dicembre 2026 non sia in linea con le esigenze del mercato nazionale e si ponga in una posizione opposta rispetto alle azioni in corso anche in tema di sviluppo della banda larga a livello nazionale. Ad avviso di alcuni, la previsione di una proroga limitata al 31 dicembre 2026 causerebbe inoltre danni di natura economica, il rischio di una mancata permanenza sul mercato, uno squilibrio concorrenziale e un danno anche agli utenti finali. Al fine è stata evidenziata anche la rapida crescita degli investimenti determinata anche dall'emergenza sanitaria e dalla necessità di accelerare la realizzazione di infrastrutture di tipo VHCN. Pertanto è stato richiesto di utilizzare un approccio simile a quello utilizzato per la banda 3.4-3.6 GHz ed a porre l'attenzione sull'importanza di garantire un allineamento della scadenza dei diritti d'uso al 2029, come già previsto su altre



bande di frequenza e di cui molti operatori stanno già godendo; ciò anche al fine di garantire la tutela di una concorrenza equa ed effettiva che escluda qualunque forma di discriminazione nel trattamento dei fornitori di reti e servizi di comunicazione elettronica. L'applicazione di tali principi dovrebbe, pertanto, garantire agli operatori richiedenti regole e procedure equivalenti anche dal punto di vista della tempistica ed a tal fine è stato richiamato quanto previsto dal Codice circa il fatto che per garantire la certezza giuridica per il titolare dei diritti, dovrebbe essere presa in considerazione la possibilità di rinnovo in un periodo di tempo adeguato prima della loro scadenza, ad esempio almeno due anni prima.

30. Anche altri rispondenti, pur concordando con l'estensione dei diritti d'uso per le applicazioni del servizio fisso a 28 GHz almeno fino al 31 dicembre 2026, propongono di prendere in considerazione fin dall'inizio un'estensione più lunga rispetto ai soli 4 anni.
31. Altri rispondenti hanno in particolare sottolineato la necessità che la concessione della proroga garantisca in ogni caso l'accesso co-primario alla banda 28 GHz da parte delle applicazioni FSS affinché la realizzazione dei relativi servizi non sia ostacolata o pregiudicata dalle applicazioni FS WLL. Un rispondente ha evidenziato tra l'altro come le applicazioni FSS operanti nella banda in questione non siano futuribili o di incerta definizione, ma siano di fatto servizi già erogati da soggetti nuovi entranti e che si pongono come alternativi alla larga banda su infrastruttura fissa/mobile terrestre. Un rinnovo dei diritti d'uso che non tenesse già ora in piena considerazione le esigenze dei nuovi entranti e delle società di infrastrutture e servizi che offrono la base operativa sul territorio italiano delle suddette applicazioni satellitari, rischierebbe di costituire un indebito vantaggio concorrenziale per le tecnologie WLL e per gli operatori terrestri a cui le frequenze fossero prorogate, pregiudicando la possibilità per i servizi satellitari a larga banda di svilupparsi in Italia. Tra l'altro è proprio in questi mesi che alcuni operatori satellitari starebbero determinando l'assetto geografico e le coperture della propria rete globale, con una paventata possibilità di escludere l'Italia da importanti investimenti, in assenza di prospettive favorevoli di impiego della banda. Tali decisioni potrebbero inoltre pregiudicare una copertura del territorio italiano con la migliore qualità del servizio possibile. Un rispondente ritiene quindi necessario garantire le condizioni di operatività ottimale dei *gateway* satellitari a terra, evitando in particolare un collo di bottiglia sul segmento di *uplink*. I suddetti rispondenti hanno quindi manifestato l'esigenza che tali garanzie siano fornite agli operatori satellitari sin da subito e non solo a valle di un periodo di proroga iniziale di 4 anni.



32. La medesima linea è proposta anche da un ulteriore rispondente il quale ritiene che, al fine di massimizzare l'efficienza dell'utilizzo dello spettro, debbano essere rese disponibili tutte le porzioni della banda a 28 GHz per i servizi satellitari, consentendo l'uso del satellite in siti specifici su base non interferenziale e coordinata con i segmenti di banda concessi in licenza agli operatori WLL. In aggiunta è stata anche espressa l'opinione che le licenze WLL nella forma attuale non dovrebbero essere rinnovate ma che sia preferibile un modello di rinnovo sito per sito, del tipo *first-come-first-served*, per le licenze del segmento Terra-Terra, comunque soggetto ad un obbligo di coordinamento con le altre tecnologie.
33. Un rispondente è favorevole all'ipotesi di proroga dei diritti d'uso esistenti WLL a 28 GHz posta a consultazione solo nel caso in cui le relative frequenze siano state oggetto di forti investimenti da parte degli operatori assegnatari. Chiede inoltre che la proroga sia prevista anche per la banda 26 GHz tenendo conto degli investimenti già effettuati dalle società, della necessità di evitare ricadute negative alla clientela finale e di evitare cospicui impatti di natura tecnica ed economica, nonché per assicurare allo Stato la remunerazione tramite il canone annuo su una banda che ritiene ad oggi poco appetibile (essendo già stata assegnata per il 5G la banda contigua che ancora non vede utilizzi commerciali).
34. Anche altri rispondenti si dichiarano favorevoli ad una proroga delle suddette frequenze WLL a 28 GHz che sia contestuale con quelle a 26 GHz, in un singolo step fino al 31 dicembre 2029 o, in subordine, nei due step proposti in consultazione di cui il primo fino al 31 dicembre 2026. Durante tale periodo propongono di definire un *refarming* dell'intero spazio frequenziale da 23.7 GHz a 29.5 GHz, al fine di un uso più efficiente senza le bande di guardia, definendo un cronoprogramma di tempi e modalità, in considerazione del fatto che ritengono necessario che siano presenti già sul mercato delle soluzioni che utilizzino queste frequenze in modalità 5G.

**4) Qual è la posizione del rispondente in merito a un'opzione aggiuntiva di estensione al 31 dicembre 2029 della proroga WLL a 28 GHz soggetta ad eventuali opportune condizioni aggiuntive? Ritiene che i sistemi WLL abbiano la necessità di accesso alla banda anche oltre il 2026? Per quali ragioni? (quesito 6.2).**

35. Vari rispondenti per quanto riguarda la tempistica di proroga concordano con la previsione di estensione al 31 dicembre 2029 e/o rinviando integralmente a quanto esposto in precedenza, ribadendo la necessità di prevedere un rinnovo direttamente a tale data finale.



36. Anche altri rispondenti si dichiarano favorevoli ad una ulteriore proroga delle suddette frequenze WLL al 31 dicembre 2029, accettando la possibilità che questa avvenga in 2 step come proposto.
37. Vari rispondenti credono che le soluzioni FWA continueranno ad evolversi oltre il 2026 con progressi tecnologici sia nella stazione base che nei dispositivi della stazione terminale, garantendo l'uso dello spettro disponibile sempre con maggiore efficienza e pertanto ritengono il 31 dicembre 2029 la data a cui prorogare direttamente le frequenze in questione.
38. Altri rispondenti, anche ai fini della proposta estensione ed indipendentemente dal fatto se vi siano uno o due step per la proroga, hanno sottolineato le richieste di salvaguardia della possibilità da parte delle applicazioni satellitari FSS di accedere all'uso della banda in questione previo coordinamento con il servizio FS, in quanto servizi con il medesimo statuto.
39. Un rispondente ritiene che ove il quadro regolamentare che venisse a delinearsi con l'opzione aggiuntiva di estensione al 31 dicembre 2029 della proroga non pregiudicasse le operazioni e lo sviluppo futuro dei servizi FSS, non ci sarebbe nessuna opzione ostativa. In particolare, ritiene che il rilascio di diritti d'uso dovrebbe essere interpretato come una regolamentazione della competizione fra operatori terrestri (FS) lasciando inalterato lo stesso livello di priorità nel coordinamento tra servizi FSS e FS.
40. Ad ogni modo, dalle risposte fornite da numerosi rispondenti, è anche emerso che, a prescindere dal periodo di prolungamento di 4 o 7 anni, il tema del coordinamento e di un accesso equo tra servizi FSS e FS nella medesima banda, debba essere affrontato e risolto quanto prima per non pregiudicare gli investimenti futuri ed ostacolare in particolare i nuovi sviluppi di servizi satellitari.
41. Coerentemente con quanto già espresso nella domanda precedente, un rispondente ritiene che l'estensione della proroga debba essere proporzionata agli investimenti fatti in passato. Un altro rispondente nel ritenere opportuna una proroga che consenta un ammortamento degli investimenti effettuati, ritiene che occorra prevedere anche la possibilità di un periodo di migrazione degli impianti di *backhauling* esistenti nel caso in cui dovessero non essere tecnicamente o economicamente sostituibili alla data di cessazione dei diritti d'uso, attraverso una specifica clausola di tutela (cosiddetta *grandfather clause*).
42. Alcuni soggetti ritengono che il periodo aggiuntivo sia necessario anche per prevedere sostituzioni delle CPE lato utente da effettuarsi in ottica 5G, che al



momento non sono presenti sul mercato, rendendo potenzialmente breve una proroga di soli 4 anni.

**5) Riguardo alla proroga delle frequenze WLL in banda 28 GHz, il rispondente condivide il quadro regolamentare proposto, in particolare in termini di: a) piano tecnico finanziario e di utilizzo; b) condizioni tecniche; c) obblighi regolamentari inclusa la relazione annuale consuntiva; d) limiti anticoncentrazione; e) divieto di trading per un periodo di 24 mesi; f) contributi? Il rispondente ha eventuali specificità da suggerire riguardo alle predette condizioni? (quesito 6.3)**

43. La quasi totalità dei rispondenti ha dichiarato di condividere in linea generale le proposte contenute nel documento di consultazione o gran parte delle stesse.
44. Gran parte dei rispondenti ha condiviso, innanzitutto, la necessità di presentazione di un piano tecnico-finanziario contestualmente all'istanza di proroga dei diritti d'uso - previsione che tra l'altro risulta già presente nel vigente Codice delle comunicazioni elettroniche nazionali (art. 25, comma 6) - e di una relazione annuale o al più biennale consuntiva per tutto il periodo di proroga. Gran parte, altresì, ha condiviso quanto proposto in ordine al mantenimento delle condizioni tecniche previste. Tuttavia, è stato richiesto anche di verificare la possibilità, tenendo conto dei sistemi e delle tecnologie degli operatori, di rivedere le condizioni tecniche (canalizzazioni, bande di guardia, utilizzo dell'intera porzione della banda). Viceversa, secondo altri, le frequenze in questione, dovranno essere utilizzate impiegando esclusivamente le tecnologie operanti nell'ambito del servizio fisso e con le canalizzazioni attualmente previste, con l'obiettivo di garantire continuità e ritorno degli investimenti delle attuali reti e relative modalità tecniche di utilizzo. Qualsiasi altro utilizzo non giustificherebbe la concessione della proroga e porterebbe ad un utilizzo inefficiente della banda 27,5-29,5 GHz che, a quel punto, dovrebbe essere assoggettata alla stessa attività di *major refarming* prevista per la banda 26 GHz.
45. Un rispondente ritiene che il quadro delle regole proposto sia limitativo e fondato sul presupposto errato della non maturità delle nuove tecnologie satellitari. Ritiene in particolare che il piano tecnico finanziario e di utilizzo sia condivisibile, ma che occorra verificare anche che le richieste siano compatibili con le esigenze delle tecnologie satellitari. Inoltre ritiene che in sede di futura modifica del PNRF possano essere aggiunte condizioni tecniche non presenti nell'originaria assegnazione, ad es. di non interferenza con gli usi satellitari, o precisazioni secondo cui l'assegnazione alle applicazioni WLL non comporti alcun diritto d'uso per il segmento satellitare T-s, in maniera che il MISE possa assegnare diritti d'uso,



anche esclusivi, su tale segmento, contribuendo a determinare quelle “*established coordination procedures*” cui fa riferimento la decisione CEPT ECC/DEC/(05)01.

46. Alcuni rispondenti non ritengono invece necessario attribuire ulteriori obblighi agli operatori assegnatari delle frequenze WLL, come una relazione annuale consultiva, laddove si sia già raggiunto l’obiettivo di copertura.
47. In merito ai limiti anticoncentrazione indicati nel documento di consultazione, alcuni non ravvisano criticità riguardo al limite del 40% del totale dei diritti d’uso previsti complessivamente nelle bande WLL (26 GHz e 28 GHz), almeno fintanto che le due bande prevedranno le attuali assegnazioni per servizi WLL. Alcune perplessità sono state manifestate in caso di mancata proroga della banda 26 GHz relativamente al fatto che cambierebbe il monte delle risorse frequenziali disponibili per i servizi WLL ed il numero di soggetti in grado di poterle utilizzare. Altri, non ritengono necessario definire nuovi limiti di anticoncentrazione rispetto a quelli attuali definiti per il WLL mentre altri ancora ne propongono una riduzione. Un rispondente propone la possibilità di assegnare frequenze WLL anche per provincia.
48. In relazione ai limiti anticoncentrazione, un rispondente ritiene invece che non siano comunque efficaci e non garantiscano il mercato poiché non sarebbero sufficienti per garantire agli operatori satellitari di disporre di spettro coordinato a 28 GHz libero da interferenze WLL, limitatamente al perimetro del Teleporto e di raggiungere la massima capacità.
49. Per quanto concerne il divieto di *trading* sembrerebbe, secondo una delle opinioni espresse, che tale misura non sia particolarmente efficace per quel che attiene agli interessi del rispondente, e che sia invece opportuno approntare efficaci procedure di coordinamento, nelle quali la regolamentazione intervenga laddove non si trovi un accordo in sede privata, con l’obbligo di negoziare e di assentire al coordinamento laddove tecnicamente possibile.
50. Per quanto riguarda il proposto divieto di *trading* (in termini sia di cessione che di *leasing*) per un periodo di ventiquattro mesi a partire dall’entrata in vigore della proroga, alcuni sono favorevoli alla proposta, mentre altri non la condividono. Ciò, in quanto per alcuni tale misura sarebbe eccessiva ed ingiustificata per gli operatori attuali assegnatari in tale banda e in virtù del fatto che un simile divieto non è stato previsto per la proroga di altre bande di frequenze. Secondo tali rispondenti un *trading*, ad esempio nella forma di *leasing*, potrebbe portare ad un uso più efficiente dello spettro. Per altri ancora il divieto di *trading* sarebbe superfluo in mancanza del raggiungimento dei limiti di anticoncentrazione.



51. Per quanto riguarda il tema dei contributi, vari rispondenti ritengono corretta la proposta che ne prevede un incremento del 30%, in linea con quanto previsto in altre gamme di frequenze.
52. Altri soggetti, diversamente, non la condividono, ad esempio perché non determinabile da maggiori efficienze d'uso ai sensi di norme tecniche di impiego che sono rimaste sostanzialmente invariate; ad esempio, come evidenziato in alcuni contributi, le frequenze non sarebbero prorogabili in piena neutralità tecnologica e di servizio, non essendo previsto in tale banda l'uso con tecnologia 5G e per il servizio mobile. Ad avviso di altri rispondenti, i contributi dovrebbero essere in linea con quelli già definiti per il bando iniziale WLL in considerazione del fatto che vengono utilizzati per erogare i servizi di connettività Internet e tenendo presente che da quando è avvenuta la liberalizzazione del mercato delle telecomunicazioni, il costo della linea voce prima e della connettività poi è continuamente sceso. Pertanto, un rispondente non ravvede un motivo per aggravare il costo di questa concessione, con una apertura eventualmente alla sola rivalutazione monetaria.
53. Un soggetto non condivide la maggiorazione del 30% in quanto evidenzia che le frequenze in questione, a differenza di altre proroghe in cui è stata apportata tale maggiorazione, sono assegnate non in esclusiva ma in condivisione con il servizio FSS. Esso fornisce inoltre alcune informazioni concernenti l'impiego della banda 27,5-29,5 GHz per applicazioni nell'ambito del servizio fisso (FS) e si sofferma in particolare sulla canalizzazione attualmente prevista dalla CEPT che, in relazione alla possibilità di impiego di canali a varia ampiezza da 28 MHz, 56 MHz e 128 MHz vedrebbe, a proprio avviso, il blocco centrale I penalizzato dal punto di vista delle combinazioni possibili effettivamente utilizzabili, rispetto al blocco H ed ancor più rispetto al blocco L. Pertanto, propone che, ai fini della determinazione dei contributi per la proroga, sia previsto un coefficiente di sconto/riduzione per blocco in funzione della detta penalizzazione.
54. Un soggetto sottolinea un aspetto che ritiene rilevante in merito all'utilizzo della banda 28 GHz, consistente nella necessità di garantire un corretto contemperamento degli interessi di entrambi i servizi (FS ed FSS) in quanto co-primari. Al fine ritiene che il contemperamento e la coesistenza di entrambi gli interessi possano essere raggiunti esclusivamente mediante un'opportuna razionalizzazione dell'utilizzo dello spettro radio e ritiene che un primo intervento necessario per il servizio fisso sia quello di addivenire ad una razionalizzazione dell'utilizzo dello spettro radio all'interno del range 27.5-29.5 GHz attraverso l'eliminazione delle bande di guardia e la possibile messa a disposizione di ulteriori canali. Propone inoltre, per le attuali



assegnazioni WLL e per un maggiore efficientamento della banda a 28 GHz, l'introduzione del modello "club use", adottato con la delibera n. 231/18/CONS per l'assegnazione 5G della banda "alta" 26,5-27,5 GHz. Per quanto riguarda infine il tema del coordinamento tra servizi fissi e servizi fissi via satellite nella banda a 28 GHz, ritiene che le esigenze di sviluppo delle applicazioni satellitari non possano essere ritenute prioritarie rispetto alle esigenze generali di mercato, ma che possano comunque essere tenute in giusto conto in un contemperamento dei diversi interessi. Evidenzia quindi che in tale banda sussiste già una coesistenza, senza che ciò abbia finora comportato, a proprio avviso, criticità di natura interferenziale e pertanto anche in futuro ritiene possibile, ad esempio per i cosiddetti gateway FSS sia GEO che LEO nei Teleporti, addivenire ad un coordinamento tramite tavoli tecnici bilaterali, funzionale allo sviluppo di entrambi i servizi (FS ed FSS) a statuto co-primario.

55. Un tema che secondo alcuni dovrebbe esser chiarito è quello relativo all'interpretazione regolamentare dei diritti d'uso WLL assegnati; secondo tali soggetti non sarebbe infatti sufficientemente esplicito che gli assegnatari dei diritti WLL hanno diritti frequenziali validi solo per il segmento Terra-Terra; in tal senso gioverebbe al quadro regolamentare che fosse chiarito che l'unico limite all'assegnazione delle medesime frequenze a chi le richiede per il segmento Terra-spazio è l'esperimento delle procedure di coordinamento e che nessuna pretesa sul tale segmento deriva dall'assegnazione o rinnovo di diritti WLL. Alcuni ritengono che la eventuale necessità da parte degli operatori satellitari di ottenere sublicenze dai licenziatari WLL avrebbe per gli sviluppi satellitari impatti negativi, incluso il deciso aumento dei costi per l'installazione e lo sviluppo della rete.
56. In linea generale un rispondente condivide il quadro regolamentare proposto, ma a condizione che anche la banda 26 GHz bassa possa usufruire delle stesse proroghe prospettate per la banda 28 GHz.

**6) In particolare il rispondente ha informazioni o integrazioni da suggerire circa la procedura di coordinamento tra servizi concorrenti co-primari applicabile già nel vigente quadro regolamentare? (quesito 6.4)**

57. La totalità dei rispondenti, pur con diverse specificazioni, concorda con la necessità di contemperare le esigenze delle applicazioni sia del servizio fisso (FS) che di quello via satellite (FSS).
58. Alcuni soggetti attualmente assegnatari di diritti d'uso WLL hanno in generale indicato di avere al momento ricevuto un numero estremamente limitato di richieste di coordinamento e di avere in alcuni casi raggiunto specifici coordinamenti con



applicazioni FSS. Da parte di alcuni esponenti satellitari è stato invece evidenziato non solo il mancato raggiungimento di intese ma anche il mancato avvio di procedure di coordinamento o in ogni caso difficoltà di interlocuzione con l'Amministrazione e con gli operatori terrestri al riguardo.

59. Alcuni soggetti ritengono, che ai fini di una coesistenza efficace ed equa tra questi servizi nella banda 28 GHz, sia necessaria una procedura di coordinamento tra servizi WLL e *gateway* FSS ed alcuni in particolare ritengono che sia altresì necessario realizzare un *database*/catasto delle localizzazioni delle stazioni WLL e delle loro caratteristiche tecniche.
60. È stato evidenziato anche in particolare come le predette applicazioni satellitari collocate nei Teleporti non richiedano diritti d'uso nazionale su tali frequenze e non richiedano alcun diritto sulle frequenze terrestri, che potranno operare praticamente sul 100% del territorio, purché garantiscano la non interferenza con i servizi LEO, cosa ritenuta fattibile tramite coordinamento. Infatti, in merito alle stazioni terrestri dei servizi FS, solo se la trasmittente venisse puntata direttamente sulla stazione *gateway* ed operasse sul medesimo intervallo di frequenze, potrebbe disturbarne l'operatività Terra-spazio. Tali rispondenti non ritengono invece vero il contrario, poiché il segmento verticale opererebbe trasmettendo potenza quasi esclusivamente verso lo spazio e dunque in direzione non interferente con le tratte terrestri. Tale circostanza potrebbe verificarsi soprattutto nel caso delle applicazioni GEO.
61. Un rinnovo senza appropriate condizioni ed obblighi di coordinamento, rischierebbe quindi secondo alcuni di pregiudicare lo sviluppo immediato e futuro dei servizi a larga banda satellitari, con gravi conseguenze sia per gli operatori internazionali che forniscono tale servizio, sia per gli operatori infrastrutturali nazionali che forniscono i *gateway* oltretutto con pregiudizio per un rilevante indotto nazionale. Pertanto, nell'eventuale prolungamento della durata dei diritti d'uso delle frequenze oggetto della presente consultazione, sarebbe necessario prevedere meccanismi di mitigazione e coordinamento da attuarsi obbligatoriamente a carico degli operatori assegnatari delle frequenze WLL laddove queste insistano sulle aree in cui sono operativi detti *gateway*. Tale previsione sarebbe necessaria per consentire l'erogazione a pieno regime dei servizi a banda larga satellitari sul territorio italiano.
62. Alcuni rispondenti hanno quindi segnalato la possibilità di effettuare procedure di coordinamento tra privati (operatore verso operatore) con obbligo degli assegnatari WLL di assentire a richieste di coordinamento da parte di operatori FSS, ove non sia provata l'impossibilità del coordinamento e la previsione di procedure di soluzione di eventuali controversie rapidamente esperibili. Il MISE potrebbe così



più velocemente assentire le frequenze per gli FSS in presenza di un preventivo coordinamento privato. Dovrebbe inoltre prevedersi un efficiente sistema di gestione delle controversie. Ritengono poi che in qualsiasi procedura di coordinamento imposta, l'assegnatario di frequenze WLL debba motivare un eventuale diniego provando il rischio di interferenza dannosa. Ritengono infatti che la necessità di promuovere la concorrenza nel mercato e la neutralità tecnologica – principi già ampiamente riconosciuti dall'attuale quadro regolamentare – possano supportare obblighi di coordinamento imposti quali condizioni di rinnovo e che favoriscano l'entrata nel mercato degli operatori a banda larga satellitare. Secondo alcuni, la presenza di una situazione di assegnazioni frequenziali WLL incompatibili con la propria attività e rinnovate per vari anni, senza alcuna possibilità di ottenere i minimi diritti di utilizzo FSS in località specifiche necessari alla propria attività, costituirebbe una enorme barriera all'ingresso nel mercato.

63. Secondo alcuni, il coordinamento tra servizi non dovrebbe essere oneroso per non introdurre distorsioni di mercato e dovrebbe essere esperito prima dell'eventuale rinnovo delle assegnazioni WLL, attraverso attività di *moral suasion* e/o un apposito tavolo.
64. Un rispondente ritiene che la flessibilità nella realizzazione e l'accesso a informazioni riguardanti l'esercizio dei servizi WLL e le relative caratteristiche siano elementi importanti per i *gateway* satellitari nella banda 28 GHz, sia per quelli esistenti che per gli ulteriori da realizzare. Pertanto, al fine di facilitare la selezione dei siti per la realizzazione dei suddetti *gateway* FSS, l'eventuale prolungamento degli attuali diritti d'uso WLL dovrebbe prevedere la richiesta agli stessi operatori WLL di rendere disponibili informazioni sulle posizioni delle loro stazioni e sui relativi parametri tecnici tramite un *database* accessibile agli operatori FSS. Queste informazioni sarebbero essenziali per la realizzazione dei sistemi FSS e per comprendere le condizioni operative che permettano flessibilità nella realizzazione dei *gateway* FSS nella banda 28 GHz.
65. Come esposto anche in precedenza è stato evidenziato il numero limitato di Teleporti necessari e l'area limitata a poche centinaia di mq in cui essi insistono, nel caso ad esempio dei mini Teleporti per le applicazioni LEO. Quindi, solamente in tale area e nelle immediate vicinanze del perimetro esterno occorrerebbe prevedere misure opportune di garanzia.
66. Un soggetto pone l'attenzione proprio verso i Teleporti satellitari protetti anche dal PNRF in quanto risorsa significativa nel contesto delle infrastrutture di telecomunicazioni nazionali. Allo scopo di assicurare la protezione delle installazioni esistenti del servizio FSS da interferenze dovute ai sistemi WLL



operanti nei lotti assegnati, il quadro di riferimento per la condivisione dello spettro dovrebbe contemplare condizioni tali da realizzare e garantire la coesistenza tra i sistemi anche in banda adiacente. Il modello di condivisione dovrebbe prevedere il rispetto di opportune distanze di protezione variabili in base alla morfologia dell'area interessata. Nella maggior parte dei casi in cui si sono verificate interferenze tra sistemi FS e FSS si è provveduto in passato a un'analisi puntuale delle cause e nonostante il processo messo in atto abbia consentito la risoluzione della problematica, si è tuttavia manifestata la necessità di creare un gruppo di lavoro tecnico per la definizione di una procedura di coordinamento più generale condivisa fra tutti gli operatori, che non è stata concretizzata. L'applicazione della procedura di protezione potrebbe essere agevolata attraverso un criterio di definizione delle aree in cui possano operare i *gateway*, ovvero stabilendo un criterio di definizione di Teleporto e ciò potrà essere attuato richiedendo che tali infrastrutture soddisfino dei requisiti cogenti.

67. Un soggetto ha fornito alcuni esempi di procedure e regole definite all'estero ai fini di coordinamento volte a massimizzare l'uso dello spettro nella banda a 28 GHz ospitando servizi a banda larga satellitare e terrestre nelle stesse frequenze. Pertanto, propone di attuare determinate procedure stabilite di coordinamento delle stazioni fisse terrestri e fisse via satellite presiedute da un terzo organo neutrale come condizione precedente al rinnovo delle licenze WLL in porzioni della banda 28 GHz. Per facilitare il coordinamento tra i servizi satellitari e terrestri in aree limitate, raccomanda quindi di considerare la creazione e l'accesso ad una banca dati comune.
68. Un soggetto è a favore della previsione di un obbligo esplicito in capo agli attuali operatori WLL nella banda 28 GHz di sottostare a una procedura di coordinamento con i *gateway* FSS nell'intera banda 27,5-29,5 GHz. Questa procedura di coordinamento dovrebbe tenere in considerazione il fatto che sia i servizi WLL sia i servizi FSS sono co-primari nella banda 28 GHz, e che la realizzazione dei sistemi WLL non dovrebbe impedire quella dei *gateway* FSS. In particolare, detta procedura dovrebbe consentire a un operatore satellitare FSS di realizzare i *gateway* coordinandosi con gli operatori WLL e, una volta che un *gateway* sia stato realizzato, assicurare che le attività dei servizi FSS siano salvaguardate e non compromesse dalle attività dei servizi WLL. La procedura dovrebbe poi essere svolta in buona fede e in modo tale da non porre oneri iniqui su un servizio co-primario rispetto all'altro. Inoltre, una volta che un *gateway* FSS abbia ottenuto la relativa licenza, sia stato coordinato con successo e realizzato, eventuali nuove stazioni WLL non dovrebbero poter pretendere una protezione ulteriore rispetto ai *gateway* FSS.



69. Un rispondente propone di prendere in considerazione un approccio basato sull'introduzione di un contorno di coordinamento attorno ad una stazione terrestre basato su un livello PFD (Power Flux Density) che garantisca la protezione dei sistemi terrestri. Il livello di PFD può essere determinato in base alle caratteristiche delle stazioni terrestri e può variare a seconda della soluzione tecnologica di servizio fisso. Il rispondente propone di prendere in considerazione un livello di PFD di  $-91 \text{ dBW/m}^2/\text{MHz}$  per proteggere i sistemi terrestri come delineato nella regolamentazione australiana per la banda 28 GHz in aree metropolitane selezionate ad alta popolazione in cui i *gateway* satellitari e l'FWA sono co-primari, come spiegato sopra. Se un contorno PFD tracciato mostra che non ci sarà alcun impatto sulle stazioni terrestri, la stazione terrestre satellitare dovrebbe essere autorizzata ad operare. Se si determina che potrebbe esserci un potenziale impatto su una stazione terrestre, l'operatore satellitare dovrebbe avere la possibilità di apportare modifiche al luogo di implementazione o ad altri fattori per ridurre al minimo e mitigare qualsiasi impatto (ad esempio, riduzione della potenza, schermatura), per avere coesistenza tra i due servizi. Il rispondente propone che il contorno di compatibilità sia tracciato sulla base di ipotesi realistiche per la propagazione delle onde radio, considerando le attenuazioni del segnale causate dal profilo del terreno e eventuali ostacoli. In alternativa, potrebbe essere utilizzato un modello pubblico come il modello di terreno irregolare *Irregular Terrain Model* (ITM) adottato dalla National Telecommunications and Information Administration (NTIA) degli Stati Uniti. In tale contesto è stata anche evidenziata la necessità che le varie situazioni siano esaminate caso per caso e che l'introduzione generica di aree di rispetto tra i servizi FS e FSS a 28 GHz potrebbe portare ad un coordinamento inefficiente.
70. Un altro rispondente in particolare richiama la normativa CEPT e ritiene che questa stia funzionando bene, inclusa la segmentazione dei canali tra applicazioni fisse e FSS non coordinate. Ritiene che qualora venga data la possibilità alle stazioni di terra FSS di utilizzare l'intera banda 27,5-29,5 GHz allora l'equilibrio tra i due servizi potrebbe potenzialmente danneggiare le applicazioni FWA limitando la loro copertura. Ricorda inoltre, come segnalato anche da altri rispondenti, che dopo la destinazione della banda 26 GHz al 5G, l'unica banda in Italia designata per le applicazioni PMP è la banda 28 GHz, e suggerisce quindi di considerare anche ulteriori possibilità di impiego, come il "*club-use*" e l'affitto dello spettro per il WLL a 28 GHz. Ritiene poi che per una concreta applicazione del modello "*club use*", tenuto anche conto dell'elevata direttività nella propagazione delle onde millimetriche, sia sufficiente una semplice attività di coordinamento tra gli operatori assegnati, a blocchi di frequenze adiacenti, per trovare una concreta applicabilità del modello.



71. Ad ogni modo dalle posizioni espresse anche nell'ambito degli attuali assegnatari di diritti d'uso WLL in tale banda, emerge la disponibilità a valutare in futuro eventuali richieste di coordinamento della banda 27,5-29,5 GHz per i nuovi usi satellitari, in un equo bilanciamento tra servizi co-primari, che in futuro potrebbe anche evolvere in una procedura di coordinamento maggiormente strutturata. Un soggetto, precisando che le esigenze di sviluppo delle applicazioni satellitari non possano essere ritenute prioritarie rispetto alle esigenze generali di mercato, ritiene che possano comunque essere tenute in giusto conto in un temperamento dei diversi interessi. Evidenzia quindi che in tale banda sussiste già una coesistenza, senza che ciò abbia finora comportato, a proprio avviso, criticità di natura interferenziale e pertanto anche in futuro non ritiene emergeranno tali criticità, ad esempio per i cosiddetti *gateway* FSS sia GEO che LEO nei Teleporti, e ritiene quindi possibile addivenire ad un coordinamento tramite tavoli tecnici bilaterali, in un bilanciamento di interessi funzionale allo sviluppo di entrambi i servizi (FS ed FSS) co-primari. Un altro rispondente, in linea con quanto sopra ritiene che la definizione di possibili aree di rispetto in corrispondenza dei *gateway* FSS coordinati, potrebbe portare a difficoltà nel rispetto degli attuali obblighi provinciali di utilizzo della banda 28 GHz da parte dei sistemi WLL e propone perciò in corrispondenza di tali aree una riduzione degli obblighi stessi.

**7) Il rispondente può fornire informazioni circa il previsto sviluppo dei servizi concorrenti co-primari in banda 28 GHz, in particolare distinguendo il periodo 2022-2026, 2026-2029, e oltre il 2029? Il rispondente può già ipotizzare opportune modalità di coesistenza e coordinamento aggiuntive o modificative rispetto a quelle della precedente domanda? (quesito 6.5)**

72. In relazione allo sviluppo dei servizi concorrenti co-primari in banda 28 GHz, le risposte fornite forniscono un quadro abbastanza simile per i periodi 2022-2026, 2026-2029 ed oltre il 2029, con un maggiore impulso secondo alcuni per lo sviluppo delle applicazioni satellitari, alla luce anche di studi ed attività svolte in ambito ITU e sviluppate nelle ultime Conferenze mondiali delle radiocomunicazioni (WRC).
73. Di contro, sono stati richiamati anche gli orientamenti nazionali e gli sviluppi in tema di larga banda, per i quali il Concessionario dei progetti BUL prevede di utilizzare la banda in oggetto, e quella a 26 GHz, con applicazioni WLL, per il raggiungimento degli obiettivi previsti.
74. Nel caso della banda 28 GHz è stato in particolare segnalato come gli operatori satellitari abbiano effettuato investimenti sostanziali basati sulla conferma globale dell'uso della banda larga satellitare a 28 GHz sia alla ITU *World Radio Conference* 2015 (WRC-15) che alla ITU *World Radio Conference* 2019 (WRC-19). Le



decisioni di queste Conferenze avrebbero fornito una certa sicurezza per tali investimenti ed il risultato è che oggi le reti satellitari vengono progettate e realizzate in tutto il mondo per un uso esteso della banda a 28 GHz. In riconoscimento del continuo uso esteso di tale banda per la connettività satellitare, la comunità globale della WRC-19 ha approvato ulteriori studi su un ulteriore uso della banda per i collegamenti da satellite a satellite (WRC-23 Agenda Item 1.17) e ESIM (*Earth Station in motion*) non geostazionari (WRC-23 Agenda Item 1.16). Una volta adottate, queste operazioni aggiuntive aumenteranno ulteriormente l'utilizzo della banda a 28 GHz per i servizi a banda larga satellitare per gli utenti italiani ed europei e tutta l'industria del settore. Non c'è dubbio quindi a detta di alcuni, sull'intenzione della comunità internazionale di fare della banda 28 GHz una banda di frequenza di riferimento per la banda larga satellitare, soprattutto perché c'è una grande quantità di altro spettro disponibile per i servizi terrestri che deve ancora essere utilizzato pienamente, anche in bande di frequenza inferiori che potrebbero risultare più convenienti. Anche un altro rispondente, in linea con quanto sopra, ha posto in evidenza gli ultimi sviluppi ITU ritenendo prevedibile nella banda 28 GHz la nascita di svariate soluzioni commerciali per accesso a larga banda in mobilità, rappresentato anche dalle predette ESIM.

75. Un rispondente sottolinea come nella banda 27,5-29,5 GHz operino ad oggi molteplici reti satellitari tra cui alcune geostazionarie di rilevanza nazionale ed ulteriori reti. Altri sistemi e costellazioni sono previsti a breve, e l'Italia potrebbe inoltre essere la sede per l'installazione di infrastrutture di terra operanti in banda Ka ad uso di future altre costellazioni anche di importanza europea. In aggiunta, alcune decisioni della CEPT prevedono che in tali bande le Amministrazioni europee facilitino la libera circolazione dei terminali d'utente mobili. Negli ultimi tempi si sta assistendo a significativi investimenti privati verso servizi satellitari forniti da costellazioni non geostazionarie di telecomunicazioni a larga banda, a scopo commerciale, i quali potrebbero contribuire sensibilmente allo sviluppo economico nazionale nel settore di competenza. A differenza dei sistemi geostazionari, le nuove costellazioni non-geo orbitano a distanze molto più vicine alla Terra consentendo servizi a minore latenza e quindi applicazioni più interattive. I satelliti LEO pur avendo coperture inferiori a quelle dei sistemi geostazionari sono molto più numerosi permettendo così una maggiore disponibilità di risorse capacitive ovvero più servizi e più utenti. Le costellazioni non-geo sono sistemi a copertura globale e quindi potrebbero interessare anche l'Italia.
76. Un altro rispondente ha evidenziato che un'eventuale estensione dei diritti d'uso concessi agli operatori WLL nella banda 28 GHz dovrebbe considerare l'esigenza che i servizi FSS mantengano indefinitamente un accesso co-primario a questa



banda e che la realizzazione di servizi FSS non subisca restrizioni. Ritiene quindi fondamentale la previsione di adeguate condizioni e requisiti regolamentari come parte integrante di un'eventuale estensione dei diritti WLL, in modo tale da non precludere o limitare la possibilità dei servizi FSS, in qualità di servizi co-primari, di utilizzare la banda 28 GHz. Il rispondente comprende che lo scopo del “tavolo tecnico” citato nel paragrafo 52 del documento di consultazione sarebbe quello di permettere agli esperti e alle parti interessate di partecipare alla definizione della procedura di coordinamento e ritiene a tal fine che la relativa composizione debba essere opportunamente bilanciata garantendo la rappresentanza di tutti i servizi co-primari nella banda 28 GHz. Il rispondente in ogni caso accoglie con favore questo approccio ed esprime il proprio interesse e la propria disponibilità – in qualità di utilizzatore di frequenze nella banda 28 GHz – a partecipare a questo “tavolo tecnico” e a sostenere lo sviluppo della procedura di coordinamento.

77. Per garantire lo sviluppo di servizi a banda larga satellitare nella banda a 28 GHz, prima di concedere qualsiasi estensione della licenza WLL, un soggetto, in linea anche con altri contributi, ritiene necessario applicare condizioni aggiuntive alle autorizzazioni degli operatori di servizi fissi esistenti. A tal fine per facilitare il processo di coordinamento tra FS e FSS, propone di considerare lo sviluppo di una banca dati di stazioni FS terrestri per favorire un maggiore utilizzo dello spettro da parte di entrambi i servizi (FS e FSS). Al fine, raccomanda che qualsiasi banca dati di servizi terrestri contenga informazioni aggiornate sulla posizione terrestre e sul funzionamento e che sia mantenuto e gestito da un amministratore neutrale (ad es. MISE, o un gestore di *database* del settore privato). La soluzione della banca dati potrebbe essere finanziata, almeno in parte, attraverso il meccanismo delle licenze terrestri. In alternativa alla soluzione della banca dati, gli operatori terrestri potrebbero presentare un insieme tipico di parametri che potrebbero essere presi in considerazione per una procedura di coordinamento, insieme alle informazioni sulle posizioni delle stazioni terrestri e sul loro stato di attività.

<b>8) Il rispondente ha ulteriori questioni da evidenziare? (quesito 6.6)</b>
---

78. Molti rispondenti in questa sezione conclusiva hanno ribadito la propria posizione sul tema della consultazione e richiamato gli elementi essenziali riportati anche nelle risposte ai quesiti precedenti.
79. Come anticipato nella parte introduttiva, alcuni rispondenti hanno segnalato di essere titolari di diritti d'uso WLL nella banda a 26 GHz e che negli anni hanno sviluppato il proprio *business* sia in termini di copertura del territorio che di utenza raggiunta. Per svariati motivi illustrati nei propri contributi, e riportati anche nei successivi paragrafi, ritengono importante trattare contestualmente i diritti d'uso in



entrambe le bande, considerando l'intera estensione dell'arco frequenziale, essendoci per altro la disponibilità da parte di alcuni a concertare anche una possibile riorganizzazione della banda, definendo preventivamente tempi e modi che non comportino l'interruzione del servizio. Pertanto, è stata sollevata l'attenzione sulla possibilità di invertire l'attuale orientamento dell'Amministrazione che sembrerebbe propenso ad una chiusura al rinnovo dei diritti d'uso delle frequenze WLL a 26 GHz. Al fine è stata evidenziata la presenza di numerosi collegamenti attivi realizzati con tecnologia WLL a 26 GHz, in modalità sia PP che PMP.

80. Tra i motivi addotti di doglianza a riguardo del fatto che il rinnovo dei diritti d'uso a 26 GHz non sia considerato, sono state segnalate varie circostanze. Tra queste è stata segnalata la contemporaneità di assegnazione delle due bande a 26 e 28 GHz per il WLL, la possibilità di rinnovo già prevista dalla delibera n. 822/00/CONS e la presenza di istanze già presentate in tal senso, la necessità per l'operatore WLL di dover rientrare dagli investimenti effettuati e determinati anche dallo stato di emergenza da COVID19 che ha richiesto un potenziamento delle reti, la necessità da parte dell'Autorità di dover tener conto dello sviluppo di una equa concorrenza.
81. È stata inoltre segnalata la circostanza per cui le frequenze WLL 26 e 28 GHz sono parte del piano di copertura del concessionario pubblico e sono quindi da ritenersi di rilevanza strategica per la realizzazione di reti VHCN *wireless*, anche ai fini del "Piano Italia 1 Giga", oltre che in generale per la copertura in zone remote come valli e comunità montane.
82. Alcuni rispondenti hanno evidenziato che i diritti d'uso WLL a 26 GHz corrispondono ad una porzione che rientra tra le pochissime bande ad essere stata oggetto di assegnazione regionale e non nazionale e vi sono molti utenti che prediligono un fornitore di servizi regionale con maggior *focus* sul proprio territorio rispetto ai grandi operatori nazionali. Tale banda è l'unica che consentirebbe agli operatori locali di realizzare una rete PMP di qualità garantita nelle aree rurali, e di rimanere competitivi. Se fossero privati di questa risorsa, detti assegnatari uscirebbero presto dal mercato con un impatto non indifferente anche in termini di riduzione della forza lavoro attualmente impegnata nelle loro aziende che operano in piccoli borghi e che rischierebbero quindi una desertificazione economica a fronte di un processo di spopolamento che diventerebbe irreversibile. Del resto, ritengono che vi sia una effettiva correlazione fra gli assetti delle due bande interessate dalle richieste di proroga.
83. Un rispondente, per svariati motivi di ordine concorrenziale e regolamentare oltreché di opportunità, ritiene non conforme alle norme l'estensione al 31 dicembre



2029 del solo WLL a 28 GHz. Tale differenziazione dovrebbe essere sorretta da un'adeguata motivazione. Inoltre, non sarebbe conforme al principio di neutralità tecnologica. A proprio avviso il mercato WLL concerne in modo omogeneo tutti gli operatori titolari delle frequenze in banda 26 GHz e 28 GHz, nel quadro dei principi espressi nelle delibere n. 822/00/CONS, n. 400/01/CONS e n. 195/04/CONS. Ogni diversa interpretazione o differenziazione non potrebbe che definirsi discriminatoria e lesiva dei diritti degli operatori attestati su altra risorsa.

84. Un rispondente dichiara di aver operato negli anni sull'assunto della perduranza del servizio, investendo in tecnologie, manodopera e *upgrade* dei propri sistemi. In estrema sintesi, gli investimenti per l'utilizzo del WLL 26 GHz sono relativamente rilevanti, effettuati prevalentemente negli ultimi anni e sono stati effettuati con la ragionevole certezza della possibilità di rinnovo, esplicitamente previsto nel capitolato di gara. In caso di difetto di estensione dei diritti d'uso delle frequenze nella banda 26 GHz oltre il 31 dicembre 2022, in costanza di un parallelo eventuale favore di chi opera in altra gamma, si creerebbe, secondo l'opinione espressa, una discriminazione di trattamento tra operatori licenziatari, con conseguente indebito vantaggio concorrenziale e prevaricazione tecnologica. In alcune regioni si paleserebbero significativi elementi che indurrebbero problematiche di tipo competitivo, in quanto la riduzione del numero di operatori titolari di diritti d'uso WLL altererebbe la concorrenza nei mercati interessati, a vantaggio dei maggiori *player* nazionali.
85. Da un rispondente è stata richiamata una segnalazione riportata nella consultazione pubblica che ha preceduto la delibera n. 231/18/CONS (evidenziata nel relativo considerato 36), riguardante l'ipotesi di dover migrare i collegamenti fissi al di fuori della banda 26 GHz per far posto ai sistemi 5G, sulla base della quale chiede all'Amministrazione di promuovere un tavolo di concertazione tra gli operatori licenziatari nelle bande 26 e 28 GHz, per valutare un progetto di graduale transizione tecnologica che tenga conto quindi della necessità di estendere i diritti d'uso delle frequenze in questione a tutti gli operatori che forniscono servizi WLL.
86. Sebbene alcuni rispondenti abbiano manifestato piena consapevolezza del fatto che l'intera banda 26 GHz sia considerata banda pioniera del 5G e di probabile interesse per uso dei cd. "*vertical*", essi ravvisano un disallineamento temporale tra la scadenza delle attuali licenze WLL e l'effettiva disponibilità di applicazioni e di apparati 5G per i *vertical* che ad oggi appare lontana nel tempo. Ciò suggerirebbe di ripensare l'orientamento circa il mancato rinnovo delle licenze WLL per far posto al 5G. Su questo tema altri rispondenti ritengono invece che a breve potranno essere



disponibili sul mercato apparati e *chipset* 5G anche nella banda 26 GHz sufficienti per l'immediato sviluppo.

87. È stata peraltro sottolineata la tendenza in atto per un uso della banda 26 GHz, di tipo TDD a blocchi da 200 MHz, estremamente diverso da quello attuale. Alcuni altri suggeriscono di considerare una riorganizzazione delle porzioni dello spettro assegnato, in modo da restringere le bande di guardia non più necessarie e liberare spazio frequenziale per renderne più efficiente l'uso.
88. Un rispondente ha posto l'attenzione sul fatto di utilizzare le frequenze WLL nell'ambito dei servizi di connettività BUL anche a favore del settore pubblico, e pertanto considera di rilevante interesse la possibilità che siano rinnovati i propri diritti d'uso sia a 28 che a 26 GHz.
89. Un soggetto ha indicato di essere assegnatario di un blocco a 26 GHz, per un totale di 2x56 MHz e di averne formalizzato al MISE richiesta di proroga dei diritti d'uso, rappresentando la presenza di numerosi collegamenti che fanno uso di tale banda, pertanto evidenziando possibili impatti, tecnici ed economici, dovuti al mancato rinnovo e possibili disservizi al cliente finale nel caso in cui si fosse in particolare indotti a concentrare in poco tempo le attività di sostituzione dei collegamenti.
90. Un soggetto ritiene che i diritti d'uso a 26 GHz assegnati nel 2018 per il 5G siano ad oggi in larga parte inutilizzati per cui ritiene che ulteriori assegnazioni di tale banda (rispetto a quanto già fatto ai sensi della delibera n. 231/18/CONS) dovrebbero essere giustificate da effettive esigenze di mercato.
91. Alcuni rispondenti ritengono opportuno prorogare gli attuali diritti d'uso a 26 GHz, stabilendo fin d'ora un percorso di razionalizzazione e riordino delle frequenze, con la possibilità secondo uno di essi di prevedere la possibilità di utilizzare sistemi *wireless* compatibili con il 5G. Secondo tale posizione, si potrebbe arrivare nel 2029 ad effettuare le nuove procedure di assegnazione a titolo oneroso per i diversi sistemi. Un rispondente si è dichiarato invece interessato ad un *refarming* della banda 26 GHz in ottica 5G, per impieghi coerenti con le nuove norme tecnologiche armonizzate europee. Il *refarming* sarebbe propedeutico ad una riassegnazione dei diritti d'uso con nuove procedure da definirsi in tempi sufficientemente brevi.
92. Alcuni rispondenti hanno proposto un *refarming* dell'intero spazio frequenziale da 23,7 GHz a 29,5 GHz, volto anche alla eliminazione delle bande di guardia, con un opportuno cronoprogramma che dovrebbe essere predisposto quando le tecnologie 5G su tali bande saranno più mature.



93. Infine, alcuni rispondenti ritengono che per il WLL a 26 GHz si debba quantomeno considerare un periodo adeguato di estensione dei diritti d'uso WLL rispetto alla scadenza attuale del 2022, anche per pianificare eventuali forme di disinvestimento e/o ricollocazione delle utenze su altra tecnologia. Tali rispondenti ritengono che non possa essere ignorata una prospettiva in tal senso di tutela dell'utenza che si potrebbe ritrovare in molti casi privata di connettività in quanto non raggiunta da altre tipologie di collegamenti ad Internet. A tal fine è stata richiamata da molti la necessità di una sorta di preavviso di almeno due anni, in linea con il nuovo Codice europeo delle comunicazioni elettroniche, prima di indicare che la banda non sarà prorogata.

Roma, 22 dicembre 2021



**Allegato**

**Elenco dei rispondenti alla consultazione pubblica indetta con delibera n. 316/21/CONS**

1. AMAZON / Kuiper Systems
2. BBELL\*
3. CFWA\*
4. CONNESI
5. EOLO\*
6. FASTWEB
7. INTRACOM
8. MT (Milano Teleport)\*
9. NEWTEC
10. OPEN FIBER\*
11. SPACE X\*
12. TELESPAZIO
13. TIM\*
14. TRIVENET \*
15. VIASAT
16. VODAFONE ITALIA \*
17. WIND TRE \*

(\*) Soggetto anche sentito in audizione su specifica istanza.