

SINTESI DELLA CONSULTAZIONE PUBBLICA INDETTA CON LA DELIBERA N. 247/24/CONS

Nel presente documento viene riportata una sintesi delle posizioni espresse e delle informazioni fornite dai rispondenti alla consultazione pubblica di cui alla delibera n. 247/24/CONS del 26 giugno 2024 - sulle future misure regolamentari concernenti l'assegnazione delle frequenze radio per sistemi terrestri di comunicazioni elettroniche *wireless* a banda larga e ultralarga i cui diritti d'uso sono in scadenza al 31 dicembre 2029 - con particolare riferimento al testo e alle domande contenute nel documento di consultazione di cui all'Allegato A alla suddetta delibera.

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

La consultazione pubblica ha evidenziato in generale un vivo apprezzamento per l'approccio proattivo dell'Autorità nell'avviare, con congruo anticipo rispetto alla scadenza dei diritti d'uso del 2029, il confronto con il mercato sulla tematica in questione, che riveste particolare importanza per tutti gli *stakeholder*. È stato altresì ampiamente riconosciuto che il documento posto a consultazione rappresenta una chiara e utile sintesi del quadro nazionale delle assegnazioni di frequenze oggetto di consultazione.

Si riporta nel seguito una sintesi dei contributi ricevuti, seguendo l'ordine dei singoli quesiti proposti nell'Allegato A alla delibera in oggetto. Si precisa altresì che, anche alla luce degli esiti della presente consultazione, l'Autorità provvederà ad avviare successivamente una o più consultazioni con proposte più specifiche ai fini della definizione dell'opportuna regolamentazione della materia, secondo le competenze attribuitele dal Codice.

A. Il contesto di mercato, normativo e regolamentare di riferimento

A.1) Il rispondente ha ulteriori questioni da evidenziare riguardo al contesto di riferimento sin qui riassunto?

1. I partecipanti alla consultazione hanno in generale condiviso il quadro di riferimento descritto nel documento di consultazione, fornendo alcune osservazioni al riguardo.
2. Un rispondente ha rilevato che attualmente l'architettura delle reti 5G attive in Italia è quasi totalmente di tipo *Non-Standalone* (NSA), e che la medesima situazione è diffusa a livello europeo. A proprio avviso, i ritardi nella realizzazione di reti 5G con architettura di tipo *Standalone* (SA) sarebbero attribuibili a diversi fattori, quali ad esempio: l'indisponibilità di investimenti da parte degli operatori, anche a causa dei rilevanti esborsi economici per l'aggiudicazione delle frequenze in passato; il ritardo nella disponibilità commerciale di apparati SA, anche dovuto all'insufficiente richiesta di mercato e a un generale rallentamento economico e della produzione dei *chipset* a livello globale; il rilascio ritardato della banda 700 MHz; la frammentazione della banda 3.4-3.8 GHz; la limitata richiesta da parte dei settori verticali (c.d. *vertical*) di applicazioni 5G a bassa latenza (*Ultra-Reliable Low Latency Communication*, URLLC) e (ancor meno) di tipo *massive Machine Type Communication* (mMTC). Tale partecipante ha sottolineato che l'attuale scenario dell'industria delle telecomunicazioni in Europa ha fatto emergere nuove *best practice* regolatorie tese a massimizzare il bene collettivo anziché la mera monetizzazione delle risorse spettrali da parte degli Stati.
3. Sulla stessa linea, un rispondente ha osservato che in uno scenario di crisi del settore delle telecomunicazioni gli ingenti costi sostenuti dagli operatori per l'acquisizione dei diritti d'uso delle frequenze hanno ulteriormente rallentato gli investimenti nelle infrastrutture di rete mobile. Pertanto, a proprio avviso sarebbe opportuno assicurare un'adequata e continuativa disponibilità di spettro al fine di promuovere e accelerare gli investimenti in tecnologie avanzate e favorire il raggiungimento degli obiettivi nazionali ed europei di copertura, capacità, sostenibilità ambientale e sicurezza, soprattutto per l'erogazione dei servizi essenziali nell'Unione.
4. Sempre sul medesimo aspetto, un rispondente ha rappresentato che gli oneri per i diritti d'uso delle frequenze radio incidono in maniera rilevante sulla capacità di investimento del settore delle telecomunicazioni mobili, costituendo circa il 50% del totale delle immobilizzazioni delle imprese a fronte del circa 30% rappresentato dal valore degli investimenti di rete. Il medesimo partecipante ha posto anche

l'accento sull'importante riduzione dei ricavi *retail* registrata in Italia a causa della forte pressione competitiva che caratterizza il mercato nazionale e che ha comportato la diminuzione di circa il 40% del prezzo medio dei servizi radiomobili negli ultimi 3 anni, con conseguente aggravio dei tempi per il ritorno degli investimenti sostenuti, e da sostenere, al fine di mantenere adeguati livelli prestazionali delle reti. Inoltre, il rispondente ha sottolineato che negli ultimi anni gli operatori hanno dovuto affrontare eventi eccezionali e imprevedibili, tra cui la pandemia da Covid-19 e le guerre in Ucraina e Medio Oriente, che hanno ulteriormente inciso in maniera negativa sul settore. Alla luce di tale contesto, è dunque necessario, a parere del rispondente, seguire le indicazioni che provengono dall'Unione europea e, sulla scia di quanto sta già accadendo in altri Stati Membri, estendere anche in Italia la durata dei diritti d'uso, con la possibilità di rivedere la stessa durante il ciclo di vita delle frequenze per incoraggiare la propensione agli investimenti, incentivare l'allocazione di capitale per nuove tecnologie e mitigare i rischi finanziari degli investimenti iniziali. A tal proposito, lo stesso partecipante ha richiamato sia il rapporto di Mario Draghi "*The future of European competitiveness*", presentato all'Unione europea, che raccomanda il raddoppio della durata dei diritti d'uso, sia quanto avvenuto in altri Paesi europei, dove i regolatori hanno disposto prolungamenti dell'utilizzo dello spettro, con previsione di nuovi obblighi di copertura e l'estensione gratuita dei diritti d'uso delle frequenze per raggiungere obiettivi di espansione della rete.

5. Alcuni rispondenti hanno evidenziato che l'andamento di crescita del traffico delle reti *wireless* fisse e mobili registrato in Italia negli ultimi anni ha richiesto agli operatori ingenti investimenti in infrastrutture e tecnologie per continuare a garantire un'elevata copertura e qualità dei servizi a vantaggio dei clienti finali e del sistema Paese, nonostante le condizioni poco favorevoli dal punto di vista della redditività degli investimenti. Al riguardo, è stato osservato che il posizionamento dell'Italia ai primi posti in Europa in termini di copertura 5G della popolazione nazionale è dovuto anche alla capacità degli operatori di continuare a implementare, malgrado il predetto contesto, soluzioni tecnologiche innovative, quali la tecnica *Dynamic Spectrum Sharing* (DSS). Il suddetto aumento di traffico, secondo tali partecipanti, è previsto anche per il futuro, e necessita quindi di essere sostenuto sia con ulteriori investimenti nello sviluppo delle infrastrutture di rete, sia mediante adeguate dotazioni spettrali, che a proprio avviso non potranno prescindere dalle frequenze attualmente assegnate agli operatori, in quanto altrimenti vi sarebbero effetti negativi sulla loro capacità di completare gli investimenti nelle reti 5G, ancora in via di sviluppo, e di mantenere un'elevata qualità dei servizi offerti ai clienti.

6. Pertanto, secondo un rispondente è necessario da un lato consentire agli operatori esistenti di mantenere il proprio patrimonio frequenziale senza ricorrere a rimescolamenti o aste, dall'altro lato identificare nuove bande di frequenza per i servizi radiomobili da assegnare in via preferenziale agli operatori esistenti per assicurare loro una maggiore disponibilità di risorse spettrali, indispensabile al fine di soddisfare le crescenti esigenze di capacità dei clienti finali. A tal proposito, è stato richiamato il punto di vista della *GSM Association* (GSMA), che suggerisce di mantenere i diritti d'uso delle frequenze assegnati per un tempo lungo, identificare nuove bande da destinare ai servizi radiomobili e utilizzare le aste solo per l'assegnazione di tali bande. Analogamente, un altro partecipante ritiene imprescindibile e prioritaria, ai fini dell'identificazione delle misure regolatorie oggetto di consultazione, una valutazione che tenga in adeguato conto la sostenibilità economica e tecnologica del mercato mobile, anche in ottica evolutiva verso il 6G, e l'esigenza di progredire negli investimenti a beneficio degli utenti.
7. Un rispondente ha rilevato che, a proprio parere, l'attuale distribuzione delle frequenze in Italia non garantirebbe le condizioni per una sana concorrenza nel mercato basata sui meriti, in quanto caratterizzata da una significativa asimmetria tra i vari operatori che non ha eguali in Europa. Inoltre, a proprio avviso, gli elevati prezzi di aggiudicazione dei diritti d'uso delle frequenze assegnati nel 2018 con la c.d. "asta 5G" hanno messo a rischio la sostenibilità economica degli operatori, drenando risorse economiche destinate a un più rapido sviluppo delle reti 5G. Pertanto, tale soggetto ritiene necessario, nell'ambito del presente procedimento, volto a definire il futuro delle frequenze in scadenza al 2029, un intervento mirato a ridurre la predetta asimmetria e ad assicurare quindi lo sviluppo di un'equa concorrenza nel mercato.
8. Alcuni rispondenti hanno sottolineato il proprio apprezzamento per le osservazioni dell'Autorità in merito all'importanza dello sviluppo, a livello sia europeo che nazionale, delle reti *wireless*, ed in particolare delle reti *Fixed Wireless Access* (FWA), per la fornitura di servizi di connettività a cittadini, imprese e pubbliche amministrazioni. A tal riguardo, i medesimi partecipanti hanno osservato che l'offerta di servizi di connettività a banda ultralarga di tipo FWA completa quella di servizi in fibra ottica, ponendosi quale soluzione tecnologica necessaria e complementare nelle aree in cui la realizzazione di reti in fibra non è economicamente sostenibile, anche a fronte di finanziamenti pubblici, come dimostrerebbero il Piano BUL e il Piano "Italia a 1 Giga" in cui le soluzioni FWA giocano un ruolo importante. Pertanto, tali soggetti hanno richiesto di tener conto, nelle future procedure di assegnazione della banda 28 GHz, della presenza degli operatori che offrono servizi FWA a livello locale, anche al fine di salvaguardare

la loro attività ed evitare un accaparramento delle frequenze da parte degli operatori più infrastrutturati.

9. A tale riguardo, un rispondente è dell'avviso che, per soddisfare in maniera adeguata e sostenibile i fabbisogni di connettività nazionali, tenuto anche conto della morfologia del territorio italiano, occorra far leva non su una sola soluzione tecnologica, bensì su un *mix* di tecnologie differenti, anche nell'ottica della convergenza fisso-mobile. Tale soggetto ha altresì evidenziato positivamente il recente aumento degli accordi commerciali tra operatori volti alla condivisione delle infrastrutture di rete e dello spettro radio (ad es. mediante *leasing* o *sharing*) al fine di mantenere le proprie marginalità.
10. Un soggetto, con specifico riferimento alle reti FWA realizzate nell'ambito dei piani di intervento pubblico "Italia a 1 Giga" e BUL, ha rilevato che sarebbe opportuno stabilire delle limitazioni al numero massimo di utenze collegabili simultaneamente ad una singola cella/BTS anche in funzione delle risorse spettrali effettivamente disponibili, al fine di evitare situazioni di congestione del traffico che comportano il deterioramento delle prestazioni di connettività degli utenti finali.
11. Un rispondente ritiene pienamente condivisibili le argomentazioni relative all'esigenza di fornire in tempo utile al mercato un quadro regolamentare certo e di lungo termine in merito all'impiego delle frequenze in questione, al fine di consentire un'adeguata pianificazione e una maggiore sostenibilità degli investimenti necessari a garantire lo sviluppo delle reti *wireless*. Alla luce delle caratteristiche del mercato di riferimento, tale soggetto ha manifestato la propria preoccupazione legata al fatto che le frequenze delle bande pioniere 5G sono nella disponibilità di operatori già attivi nel mercato *retail* dei servizi per comunicazioni mobili e personali, facendo così venir meno la figura dell'operatore "*wholesale only*" che a proprio avviso ha contribuito significativamente allo sviluppo di un mercato competitivo nei servizi di rete fissa. Pertanto, tale partecipante, consapevole del fatto che la banda 24.5-26.5 GHz (cd. banda 26 GHz bassa) - oggi impiegata per applicazioni di tipo *Wireless Local Loop* (WLL) e i cui diritti d'uso scadranno a fine 2026 - è oggetto di un separato procedimento dell'Autorità avviato con delibera n. 258/24/CONS, auspica che si proceda, anche in anticipo rispetto alle scadenze dei diritti d'uso del 2029, a un'armonizzazione del vigente impianto regolatorio di riferimento per i diritti d'uso delle frequenze delle bande riconvertibili ad uso 5G, in modo da prevedere anche l'assegnazione di nuovi diritti d'uso ai *vertical*.

12. Un rispondente, esponente del settore della distribuzione e commercializzazione del gas, ha espresso l'auspicio di una partecipazione al procedimento in oggetto anche da parte degli operatori in ambito energetico, che attualmente sono importanti utilizzatori di parte delle frequenze oggetto della consultazione per l'erogazione di servizi di pubblica utilità. In particolare, tale rispondente ha rilevato che, qualora non vi fosse una proroga dei diritti d'uso con scadenza al 2029, sarebbe necessario sostituire in anticipo, rispetto a quanto programmato, i dispositivi di *smart metering* basati su tecnologia 2G, impiegati presso i clienti finali per le attività di telelettura e telegestione sulle reti di distribuzione del gas naturale. A proprio avviso, la medesima fattispecie si configurerebbe anche in altri ambiti del settore energetico che prevedono l'utilizzo di tecnologia 2G e 3G, che in caso di mancanza di proroga dei diritti d'uso, richiederebbero la sostituzione dei modem. Ciò, a parere del rispondente, generebbe importanti impatti economici nel suddetto settore, con la necessità di riconoscere nelle tariffe la quota non ammortizzata degli *smart meter* dismessi, nonché i costi legati all'installazione di nuovi strumenti di misura o modem.
13. Anche altri rispondenti, nello stesso predetto settore, si sono espressi sulla medesima tematica, ritenendo che le future misure regolamentari dovranno tener in debita considerazione le implementazioni sviluppate in questi anni mediante le tecnologie 2G e 4G concernenti l'*Internet of things* (IoT), nonché gli apparati che utilizzano frequenze non a scopo commerciale bensì per l'erogazione di servizi pubblici, quali ad esempio i servizi di distribuzione e misura del gas naturale, dell'energia elettrica, il servizio idrico integrato e il teleriscaldamento. Tali rispondenti hanno rilevato che sia i costruttori di apparati che i gestori dei servizi hanno tenuto conto, ai fini delle scelte di prodotto e di servizio effettuate nel tempo, della disponibilità dei sistemi 2G e 4G con orizzonti temporali più ampi di quelli che caratterizzano il generico utilizzo a scopo commerciale delle reti di telecomunicazione. Pertanto, ad avviso di questi ultimi, eventuali decisioni circa le frequenze oggetto della presente consultazione che dovessero comportare una riduzione o una dismissione delle tecnologie 2G e 4G a favore della nuova tecnologia 5G dovrebbero necessariamente misurarsi con gli impatti di sistema sui predetti settori regolati (in particolare su quello del gas) in termini sia operativi che economici, con possibili ricadute sul sistema tariffario.
14. Vari rispondenti, interessati allo sviluppo di applicazioni satellitari, e con riferimento alla specifica banda 28 GHz, hanno innanzitutto espresso il proprio apprezzamento per il lavoro finora svolto dal MIMIT e dall'Autorità, inclusivo delle previsioni di cui alla delibera n. 426/21/CONS, al fine di autorizzare l'impiego delle stazioni di terra *Fixed Satellite Service* (FSS) nelle porzioni WLL della banda 28

GHz su base co-primaria, anche se in alcuni casi con tempi per la realizzazione del coordinamento troppo lunghi, auspicando che l'Autorità continui a sviluppare proposte regolamentari per incentivare la diffusione di servizi satellitari a banda larga in Italia. A tal riguardo, un rispondente in particolare ha osservato che la presente consultazione rappresenta una preziosa occasione per suggerire miglioramenti delle condizioni di proroga dei diritti d'uso delle frequenze della banda 28 GHz stabilite con la predetta delibera. Contestualmente, tale soggetto è del parere che l'analisi dell'Autorità non tenga sufficientemente conto della diffusione e delle potenzialità delle tecnologie di connettività satellitare di nuova generazione, oltre che della capacità delle medesime di servire, già oggi, il 100% del territorio nazionale, con enorme semplicità di installazione. A tale riguardo, il partecipante in questione ha rilevato che il principio di neutralità tecnologica, oltre che le regole della concorrenza, impongono che eventuali nuove assegnazioni dei diritti d'uso WLL nella banda in parola siano rispettose delle altre tecnologie, tra cui quelle satellitari, che condividono le medesime frequenze, e non attribuiscono indirettamente agli operatori WLL monopoli frequenziali o capacità di rallentare o impedire i piani di sviluppo degli operatori che usano diverse tecnologie. Inoltre, ha precisato che la connettività satellitare fornita attraverso soluzioni *Low Earth Orbit* (LEO) è, a proprio avviso, fondamentale per assicurare la copertura con servizi a banda ultralarga delle aree del Paese non ancora servite da reti in fibra ottica.

B. Le valutazioni preliminari dell'Autorità

B.1) Il rispondente esponga le proprie osservazioni e proposte in merito agli orientamenti preliminari dell'Autorità sulle future misure regolamentari riguardanti le frequenze i cui diritti d'uso scadranno il 31 dicembre 2029.

15. I rispondenti hanno in generale condiviso gli orientamenti preliminari dell'Autorità, soprattutto in merito ai seguenti aspetti: la definizione di procedure di assegnazione dei diritti d'uso delle frequenze basate sui principi previsti dal *Codice*, quali quelli di trasparenza, equità, non discriminazione, apertura alla concorrenza, uso efficiente dello spettro, neutralità tecnologica; la necessità di fornire al mercato in tempo utile un quadro regolatorio certo e di lungo termine per l'impiego delle frequenze in questione al fine di consentire un'adeguata pianificazione e una maggiore sostenibilità degli investimenti necessari a garantire lo sviluppo delle reti *wireless*; l'obiettivo di evitare ogni eventuale interruzione o degrado della copertura radio e del funzionamento delle reti; i vantaggi per l'offerta di servizi radiomobili derivanti dalla maggiore flessibilità nell'uso combinato e sinergico delle varie bande di frequenze. In tal senso, un rispondente in particolare ha reputato

condivisibile l'esigenza di trattare congiuntamente tutte le bande di frequenze in questione, ed è stato altresì osservato che gli approcci posti a consultazione dall'Autorità garantiscono agli *stakeholder* la giusta flessibilità e apertura per consentire di esprimere al meglio le proprie esigenze.

16. Un partecipante ha sottolineato che la scadenza dei diritti d'uso delle frequenze oggetto della consultazione in parola rappresenta l'unica occasione per riequilibrare l'attuale distribuzione delle risorse spettrali tra gli operatori titolari dei relativi diritti d'uso, auspicando il raggiungimento della c.d. *spectrum parity* al fine di pervenire a una situazione di "*level playing field*" in tema di titolarità di diritti d'uso che possa porre tutti gli operatori nelle medesime condizioni in termini di capacità di investire e competere sul mercato con l'offerta di servizi di qualità ai clienti finali.
17. Su tale aspetto, un rispondente ha evidenziato l'ingente sforzo che gli operatori stanno sostenendo in termini di adeguamento della capacità messa a disposizione dalle proprie reti per far fronte alla significativa crescita del traffico registrata negli ultimi anni e continuare così a offrire servizi di qualità ai propri clienti. Ad avviso di tale partecipante, detto incremento di traffico comporta il rischio che si verifichi, ancor prima della scadenza del 2029, la saturazione della capacità di rete basata sull'uso già efficiente dell'intero portafoglio di frequenze in capo agli operatori, anche volendo considerare l'implementazione di misure di ottimizzazione delle risorse di rete e l'eventuale uso condiviso di ulteriori risorse spettrali in base ad accordi commerciali tra operatori. Pertanto, secondo tale soggetto è fondamentale che gli operatori possano mantenere anche dopo la scadenza del 2029 l'uso di tutte le frequenze di cui già dispongono per la propria offerta di servizi *wireless*.
18. Un soggetto ritiene prioritario che l'Autorità prosegua nello stimolo allo sviluppo di una domanda di mercato per l'utilizzo flessibile e dinamico delle risorse di rete 5G, possibilmente destinandone alcune ai c.d. *vertical*.
19. Al contrario, un rispondente ha evidenziato che gli operatori mobili stanno già proponendo soluzioni di connettività ai *vertical*, che possono quindi beneficiare di servizi "chiavi in mano" confezionati dai predetti operatori. Pertanto, a proprio avviso non sarebbe né utile né necessario prevedere assegnazioni di diritti d'uso individuali delle frequenze a favore dei *vertical*, che peraltro hanno già a disposizione gli strumenti di accesso previsti dalla delibera n. 231/18/CONS. Tale partecipante intravede dei rischi anche dal punto di vista della sicurezza delle reti nel caso in cui si intendesse adottare un modello differente da quello sempre utilizzato in Italia, che prevede una netta distinzione tra le finalità perseguite dagli operatori del servizio pubblico e da soggetti che usano le frequenze per uso privato.

20. In merito alla definizione delle regole per l'assegnazione dei diritti d'uso delle frequenze attualmente utilizzate per l'offerta di servizi di connettività ai settori di pubblica utilità, un rispondente ha suggerito di prevedere, con particolare riguardo alle applicazioni di *smart metering*, strumenti di tutela volti a garantire la continuità del servizio e a minimizzare i costi per gli operatori ed il sistema qualora tali frequenze non dovessero essere riassegnate a valle delle procedure competitive, ad esempio estendendo la durata dei diritti d'uso delle frequenze non ancora oggetto di proroga, fino al termine della vita utile prevista per i dispositivi utilizzati. In alternativa, ha proposto di prevedere una procedura di gara (asta) per l'aggiudicazione di "pacchetti" contenenti sia frequenze di maggior interesse per gli operatori, sia frequenze ritenute meno appetibili, quali ad esempio quelle utilizzate dalla tecnologia 2G, al fine di scongiurare il rischio di una dismissione anticipata di alcune frequenze ad oggi utilizzate in ambito *smart metering*.
21. Sul medesimo tema, alcuni soggetti hanno evidenziato che eventuali decisioni circa le frequenze utilizzate dalle tecnologie 2G e 4G che dovessero condurre ad una loro riduzione o dismissione a favore della nuova tecnologia 5G dovrebbero necessariamente misurarsi con gli impatti di sistema che si potrebbero generare sui settori regolati di pubblica utilità, ed in particolare su quello del gas. Ciò, in particolare, laddove l'evoluzione della comunicazione degli apparati oggi in uso comporti, come nel caso dei dispositivi di *smart metering* installati e messi in servizio presso i clienti finali, un rinnovo tecnologico dei contatori con sostituzione degli stessi in tempi anticipati rispetto a quanto previsto dalla regolazione specifica di settore. Secondo i medesimi partecipanti un simile scenario determinerebbe impatti nei confronti degli stessi clienti finali di tipo operativo ed economico, che comporterebbero la necessità del riconoscimento di *extra* costi e inevitabili ricadute sul sistema tariffario specifico del settore, sia per consentire ai produttori di adottare le nuove tecnologie e predisporre nuovi apparati con adeguati livelli di affidabilità, sia per minimizzare l'impatto economico dei rinnovi anticipati, riducendo gli effetti sull'intero sistema.
22. Vari rispondenti, interessati all'impiego della banda 28 GHz per applicazioni satellitari, hanno espresso l'auspicio che l'Autorità, in linea con il percorso avviato con la delibera n. 426/21/CONS, possa adottare, su base equa e non discriminatoria, previsioni regolamentari per detta banda che salvaguardino, anche dopo il 31 dicembre 2029, l'accesso dei sistemi satellitari allo spettro previsto dal Regolamento delle radiocomunicazioni dell'ITU (*International Telecommunication Union*) nonché dal Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze (PNRF), per un uso fisso sia terrestre (FS) che satellitare (FSS) della banda 28 GHz, con il medesimo statuto di servizio primario. Al riguardo,

nell'ambito della presente consultazione tali rispondenti hanno formulato anche alcuni suggerimenti che a proprio giudizio migliorerebbero le condizioni già previste dalla predetta delibera fino al 2029.

B.2) Il rispondente fornisca e motivi la propria posizione riguardo al tipo di procedura (proroga, rinnovo, nuova assegnazione, combinazione di queste) che ritiene più adeguata da applicare alle predette frequenze.

23. La maggior parte dei rispondenti ha osservato che una procedura competitiva potrebbe rivelarsi oltremodo onerosa, trascinando nel futuro i problemi di redditività del settore, e comunque rischiosa in termini di garanzie sulla continuità dei servizi, ritenendo pertanto più adeguata una procedura di proroga o rinnovo totale dei diritti d'uso delle frequenze in scadenza al 2029.
24. In particolare, è stato suggerito di prevedere il rinnovo dei diritti d'uso per un periodo adeguato a garantire il ritorno economico degli investimenti già effettuati e la sostenibilità di quelli necessari per l'ulteriore sviluppo delle reti e l'espansione della copertura 5G TDD, promuovendo in tal modo, nel rispetto del principio di neutralità tecnologica, la continuità di servizio agli utenti finali e il raggiungimento degli obiettivi europei di connettività. Taluni rispondenti hanno altresì indicato il 31 dicembre 2037 come possibile nuova scadenza dei diritti d'uso oggetto di rinnovo, anche per ottenere l'allineamento con il termine di validità dei diritti d'uso delle frequenze assegnate nel 2018 per lo sviluppo del 5G.
25. Alcuni soggetti hanno proposto di introdurre, quali condizioni di rinnovo, specifici impegni di investimento per migliorare il livello di copertura e qualità dei servizi offerti, in sostituzione del pagamento di significativi contributi per il periodo di rinnovo, eventualmente prevedendo solo minimi canoni annuali volti a bilanciare la necessità di entrate pubbliche con l'obiettivo di assicurare agli operatori una sostenibilità finanziaria a lungo termine per facilitare il rispetto di detti impegni, da verificare periodicamente. A tal proposito, è stato richiamato quanto avvenuto in altri Paesi, tra cui Francia, Germania, Spagna e Brasile, dove i diritti d'uso delle frequenze sono stati riassegnati agli operatori già titolari prevedendo nel contempo determinati impegni di copertura di servizi *wireless* a banda ultralarga. In tal senso, il rinnovo è stato reputato lo strumento regolatorio più idoneo a mantenere le condizioni favorevoli alla diffusione di servizi di connettività *wireless*, anche innovativi, in un'ottica di continuità e complementarità tra i vari sistemi radiomobili e le varie bande di frequenza.

26. Diversamente, un soggetto si è espresso a favore di un meccanismo di rinnovo basato sul pagamento di contributi adeguati in base a fattori di rivalutazione monetaria e di efficienza d'uso delle frequenze, come sempre previsto dall'Autorità per i casi di proroga dei diritti d'uso dello spettro, eventualmente prevedendo in aggiunta specifici impegni di sviluppo delle reti. Il rispondente ha altresì sottolineato l'importanza di tale impostazione, in un'ottica di medio-lungo periodo, anche riguardo alla scadenza del 2037 relativa ai diritti d'uso delle bande 5G assegnati nel 2018.
27. Tra i rispondenti favorevoli al rinnovo dei diritti d'uso in scadenza al 2029, alcuni hanno osservato che, ove fosse adottata una procedura competitiva o comparativa per l'assegnazione di detti diritti, gli operatori, ad esito della stessa, potrebbero non riuscire ad aggiudicarsi tutto l'attuale portafoglio di frequenze di cui già detengono i diritti d'uso, e ciò comporterebbe criticità legate all'insufficiente capacità di traffico per servire tutta la propria clientela – in particolare la riduzione della disponibilità e della qualità dei servizi di connettività *wireless* offerti a milioni di clienti *consumer* e *business* e di dispositivi M2M - con conseguenti ripercussioni sul piano sociale, economico e della sicurezza pubblica.
28. Pertanto, un soggetto ha suggerito di mettere eventualmente a gara solo quelle risorse spettrali comprovatamente non vitali per un operatore al fine di mantenere la qualità dei propri servizi *wireless*, oppure eventuali nuove frequenze disponibili per l'uso MFCN. In tal caso, a proprio avviso, le frequenze messe a gara dovrebbero essere adeguatamente valorizzate, permettendone l'acquisizione da parte di soggetti in grado di utilizzarle in maniera efficace ed efficiente, e scongiurando il rischio di un loro accaparramento da parte di soggetti non operatori di telecomunicazioni, quali gli OTT e gli *hyperscaler* (cioè, i grandi fornitori di servizi di *cloud computing* e *data center*), che comporterebbe un danno diretto per i clienti esistenti.
29. Altri partecipanti ritengono invece preferibile la definizione di una combinazione di procedure di assegnazione, reputando non applicabili le due soluzioni estreme – ossia da un lato la proroga (o il rinnovo) *tout court* di tutti i diritti d'uso in scadenza, dall'altro lato la messa a gara degli stessi - senza il rischio di comportare significativi disservizi a milioni di utenze finali (non solo di tipo *human*). Ad avviso di tali rispondenti, la combinazione di procedure rappresenterebbe uno strumento utile per raggiungere un punto di equilibrio tra le esigenze di concorrenza e quelle di continuità dei servizi basati sulle frequenze oggetto della consultazione, nonché al fine di tenere debitamente conto degli interessi sia degli operatori di telecomunicazioni, sia degli altri operatori che ad oggi utilizzano, in tutto o in parte, le risorse spettrali in argomento.

30. A tal riguardo, al fine di tener conto delle esigenze dei settori di pubblica utilità, è stato proposto un approccio differenziato per banda. In particolare, per la banda 800 MHz è stata suggerita la proroga o il rinnovo dei diritti d'uso delle frequenze, impiegate in 4G dagli apparati di *smart metering* più recentemente installati, o, in subordine qualora si decidesse per una nuova gara, la riserva di una quota di frequenze agli operatori attualmente contrattualizzati con le imprese di distribuzione per l'offerta del servizio di telelettura, in entrambi i casi prevedendo un obbligo per l'operatore di assicurare la continuità del servizio 4G/NB-IoT e la relativa qualità fino al nuovo termine dei diritti d'uso, similmente a quanto previsto dall'Autorità nel 2017 in occasione della proroga dei diritti d'uso delle frequenze GSM delle bande 900 e 1800 MHz (*cfr.* delibera n. 296/17/CONS). Invece per le frequenze impiegate in 2G, è stato proposto, pur comprendendo la necessità della loro eventuale riassegnazione, di definire un percorso organico di evoluzione della loro disponibilità con tempi compatibili con il processo di sostituzione degli apparati installati. A tal proposito, è stato altresì espresso l'auspicio che possa essere individuato, possibilmente di concerto con l'ARERA, un ordinato e coordinato piano di spegnimento delle frequenze i cui diritti d'uso non saranno né prorogati né rinnovati.
31. Sempre con riferimento allo scenario di combinazione di procedure, alcuni rispondenti hanno fornito osservazioni in merito ai due approcci proposti dall'Autorità in consultazione, cioè quello c.d. "verticale", che prevede una gestione separata di ciascuna banda, e quello c.d. "orizzontale" che prevede una gestione complessiva di "pacchetti" minimi di frequenze afferenti a tutte le bande oggetto della presente consultazione.
32. Un solo rispondente ha espresso la propria preferenza per l'approccio "orizzontale", pur riconoscendone la complessità di implementazione, ad esempio in termini di identificazione dei "pacchetti" minimi frequenze da prorogare o rinnovare, come anche evidenziato dalla stessa Autorità nel testo posto a consultazione. Al riguardo, tale soggetto ha avanzato l'ipotesi di prevedere le seguenti cinque fasi di implementazione di detto approccio: i) l'identificazione di adeguati *cluster* di bande (ad es. *sub*-GHz, intermedie, millimetriche); ii) l'individuazione dei "pacchetti" minimi di frequenze per ciascun *cluster* da riservare ai soggetti che utilizzano già lo spettro in maniera efficiente; iii) la definizione di *eligibility criteria*, ossia dei criteri che un operatore deve soddisfare per poter accedere ai "pacchetti" minimi; iv) il rinnovo o la proroga dei diritti d'uso dei "pacchetti" minimi; v) l'assegnazione mediante procedura competitiva o comparativa dei blocchi di frequenze rimanenti. Alla luce della rilevanza della tematica in parola, nonché in considerazione del fatto che non si tratta di nuove frequenze ma di frequenze già impiegate per servire gli

utenti, e della necessità di una tempestiva pianificazione degli investimenti da parte degli operatori, il rispondente ha rilevato l'opportunità di concludere le predette fasi con almeno 2 anni di anticipo rispetto alla scadenza del 2029, ossia al massimo entro il 2027, in modo da consentire agli operatori di adeguarsi agli esiti delle procedure di assegnazione.

33. Al contrario, alcuni rispondenti hanno rappresentato di ritenere entrambi gli approcci proposti dall'Autorità in consultazione non adeguati, in quanto a proprio avviso non perseguibili in concreto senza causare le suddette problematiche di degrado della qualità dei servizi, e più in generale non rispondenti all'uso efficiente delle frequenze. In particolare, è stato osservato che l'approccio "orizzontale" non risulterebbe equo poiché, data l'attuale distribuzione delle risorse spettrali tra gli operatori, qualunque "pacchetto" minimo identificato rischierebbe di avvantaggiare alcuni operatori. Inoltre, con tale approccio le ulteriori risorse spettrali che verrebbero assegnate tramite procedura comparativa o competitiva in aggiunta ai "pacchetti" minimi potrebbero risultare non adiacenti a quelle prorogate/rinnovate, determinando così un uso dello spettro non ottimale, o alternativamente richiedendo la definizione di un piano di *reshuffling*. Analogamente, è stato evidenziato che pure l'approccio "verticale" sarebbe inefficiente, poiché gli operatori dovrebbero spegnere gli impianti attivi sulle bande messe a gara e migrare i servizi su altre bande dalle caratteristiche simili ma non perfettamente sostituibili, difettando di equità, in quanto, come argomentato dalla stessa Autorità, *"alcune bande non sarebbero accessibili, neanche in parte, da operatori non già titolari dei rispettivi diritti d'uso [...]"*; occorrerebbe quindi introdurre ulteriori misure regolamentari.
34. Infine, sono state sollevate perplessità circa i potenziali effetti di entrambi gli approcci in termini di numero di operatori che risulterebbero attivi sul mercato a valle delle procedure di assegnazione. Infatti, è stato osservato che in un momento storico in cui il settore è caratterizzato dalla tendenza di progressivo consolidamento tra *player*, si rischierebbe di favorire uno scenario con più di quattro operatori radiomobili - in quanto nuovi entranti potrebbero teoricamente acquisire talune frequenze - che dovrebbero spartirsi poche risorse già insufficienti allo stato. Dunque, il mercato potrebbe registrare da un lato la presenza di pochi grandi operatori, con ampia base clienti, ma non in grado di assicurare alla stessa servizi di qualità, in quanto dotati di minori risorse spettrali rispetto allo scenario attuale e alle previsioni di crescita esponenziale del traffico, dall'altro lato alcuni piccoli operatori che, ad esito dell'eventuale aggiudicazione di alcune frequenze, potrebbero competere solo in termini di prezzo dei propri servizi, e solo fino ad un limite di capacità, ma non sul piano dell'innovazione e della qualità.

35. Alcuni rispondenti hanno fornito le proprie osservazioni con specifico riferimento alle frequenze della banda 28 GHz. Tra questi, un partecipante si è espresso a favore di una riassegnazione dei relativi diritti d'uso mediante procedura di gara, con congruo anticipo prima del 2029, prevedendo contributi annuali, in linea con quanto previsto per altre bande di frequenze licenziate (ad esempio quelle per i ponti radio punto-punto), e lotti regionali o provinciali, anche al fine di valorizzare il ruolo degli operatori locali e di garantire l'accesso a dette risorse spettrali da parte degli stessi operatori, che non dispongono dei capitali necessari per competere su base nazionale né delle capacità finanziarie per corrispondere anticipatamente i contributi relativi all'intero periodo di validità dei diritti d'uso.
36. Sempre riguardo alla banda 28 GHz, altri rispondenti hanno invece sostenuto l'importanza di una estensione della durata delle assegnazioni per le applicazioni del servizio fisso WLL, attraverso una proroga alle medesime condizioni o un rinnovo con modifica delle condizioni d'uso per aumentare l'efficienza dei sistemi di trasmissione. Tra questi partecipanti, alcuni hanno evidenziato che i diritti d'uso WLL regionali a 28 GHz sono stati assegnati in tempi differenti, molti tra la fine del 2016 e l'inizio del 2017, per cui alla scadenza del 2029 tali diritti avranno raggiunto una durata di circa 13 anni, ossia inferiore alla durata minima prevista dal *Codice*. Pertanto, ad avviso di questi ultimi, anche alla luce della struttura del mercato di riferimento e delle dinamiche competitive attuali e prospettiche, sarebbe congruo un periodo di rinnovo fino al 2037, che peraltro consentirebbe di ottenere l'allineamento della durata dei diritti in parola con quella dei diritti d'uso assegnati nel 2018 per le bande 5G.
37. Al riguardo, è stato anche suggerito di introdurre in sede di rinnovo ulteriori misure volte ad un efficientamento nell'impiego dell'intera banda 28 GHz, quali l'eliminazione delle bande di guardia attualmente presenti tra i blocchi assegnati ai tre operatori titolari (Open Fiber, FiberCop ed Eolo), in modo da liberare una porzione di spettro da 2 x 56 MHz utile per servizi FWA insieme ad ulteriori porzioni disponibili, ed il conseguente allineamento dei canali a 112 MHz (*cfr. infra*). Secondo un rispondente, l'attuale modalità di impiego FDD prevista per la banda 28 GHz WLL dovrebbe essere comunque mantenuta perché consente di fornire elevata capacità di trasmissione in *uplink*, che risulta invece limitata nella modalità TDD, come nel caso della banda 26 GHz alta assegnata per lo sviluppo dei servizi 5G.
38. Un partecipante ha suggerito di prevedere l'applicazione di una procedura di rinnovo semplificata per i diritti d'uso WLL della banda 28 GHz, in quanto la stessa, anche ad esito della WRC-23, non risulta armonizzata nell'Unione per usi di tipo

Mobile-IMT e 5G a differenza delle altre bande oggetto della consultazione pubblica. Ad avviso di tale rispondente, in caso di una nuova assegnazione della banda in parola, l'Amministrazione, a tutela degli investimenti effettuati dagli operatori attualmente assegnatari dei diritti d'uso della stessa, dovrebbe applicare la c.d. "*grandfathering clause*", volta a consentire a detti operatori il mantenimento delle utilizzazioni esistenti oltre il 2029 per un periodo di tempo congruo, comunque non inferiore a quello di ammortamento degli investimenti già effettuati.

39. Alcuni rispondenti, interessati all'implementazione di applicazioni satellitari, hanno ribadito l'importanza di garantire che la gestione dei diritti d'uso delle radiofrequenze, in linea con i principi del *Codice*, sia rispettosa delle tecnologie alternative che usano la medesima banda, nonché della domanda e del contesto di mercato in cui le stesse operano.
40. In tal senso, è stato sottolineato che l'eventuale proroga o rinnovo dei diritti d'uso delle frequenze della banda 28 GHz in capo agli operatori terrestri dovrà rispettare i meccanismi di condivisione delle risorse spettrali con i terminali FSS previsti dalla Decisione ECC (05)01 e dalle ulteriori pertinenti decisioni CEPT, in coerenza con le determinazioni assunte finora dal PNRF e dalla delibera n. 426/21/CONS in merito al coordinamento con le utilizzazioni satellitari in tale banda, e dovrà quindi prevedere un obbligo di coordinamento delle assegnazioni su base co-primaria con le stazioni di terra del servizio FSS, i cd. *gateway*, al fine di consentire anche dopo il 31 dicembre 2029 lo sviluppo di sistemi satellitari a banda larga nella banda in parola, considerata anche la scarsità in Europa di altre bande di frequenza armonizzate per i terminali satellitari (Ku, Ka e V/Q) da poter dedicare a tale scopo.
41. È stato altresì espresso l'auspicio che l'eventuale periodo di estensione dei diritti d'uso sia quanto più possibile limitato, prevedendo in ogni caso ulteriori obblighi pro-concorrenziali mirati ad evitare che il procedimento di coordinamento di frequenze e di nuovi impianti sia strumentalizzato per rallentare l'attività degli operatori satellitari che investono in nuove tecnologie.
42. In tale contesto, è stato sottolineato che, per supportare le operazioni delle reti satellitari geostazionarie (GSO) ad alta capacità e dei sistemi non geostazionari (NGSO), vi è oggi una forte richiesta da parte del segmento di rete terrestre di accedere all'intera banda 28 GHz per gestire più canali con una larghezza di diverse centinaia di MHz per ciascuna antenna della stazione terrestre che collega il segmento satellitare alla dorsale Internet. Inoltre, è stato precisato che, sempre in ambito europeo/CEPT, la *Roadmap* 5G prevede espressamente che la banda 28 GHz debba essere preservata tra le Amministrazioni CEPT per i servizi satellitari a banda larga, evidenziando in tal senso come detta *Roadmap* (versione 10, rivista il

6 marzo 2020) indichi che *“l’Europa ha armonizzato la banda da 27.5-29.5 GHz per il satellite a banda larga e sostiene l’utilizzo mondiale di questa banda per ESIM. Questa banda non è quindi disponibile per il 5G”*.

43. È stato altresì evidenziato che i nuovi servizi satellitari possono ormai essere progettati sulla base degli *standard* 3GPP nella rete 5G *Non-Terrestrial Network New Radio* (“5G NTN-NR”) previsti dalle *Release* 17 e 18 del 3GPP, che consentono l’impiego di nuovi terminali, peraltro di dimensioni più ridotte, nella banda Ka, la quale dunque è entrata a far parte di un ecosistema più ampio. Parimenti, è stato sottolineato che, sempre in ambito CEPT/ITU, sono previste ulteriori gamme di frequenze per le applicazioni del servizio fisso, così come, per l’IMT/5G terrestre è prevista la banda 26 GHz.

B.3) Il rispondente indichi quali condizioni e obblighi ritiene debbano essere associati ai diritti d’uso delle frequenze in questione, precisando le relative motivazioni.

44. Diversi rispondenti hanno proposto, con varie argomentazioni, di associare ai diritti d’uso delle frequenze in questione obblighi di copertura e di effettivo utilizzo dello spettro.
45. In particolare, un soggetto ha osservato che i predetti obblighi sarebbero necessari anche per evitare fenomeni di accaparramento di frequenze, mentre un altro partecipante ha suggerito di prevedere l’obbligo in capo a ciascun operatore titolare dei diritti d’uso di comunicare annualmente al Ministero la copertura geografica effettivamente conseguita con l’impiego delle frequenze in parola, documentando il numero e la dislocazione degli apparati installati; ciò affinché il Ministero, qualora riscontrasse una copertura inferiore a quella obbligatoria, o interrotta per almeno 12 mesi in una determinata regione, possa immediatamente revocare i diritti d’uso delle frequenze nell’area in questione e metterli a disposizione di altri operatori richiedenti.
46. Un partecipante ha invece proposto di confermare gli obblighi già esistenti, ritenendo insostenibile l’imposizione di ulteriori obblighi ad un settore caratterizzato da ricavi in costante contrazione. Sulla stessa linea, un soggetto ha suggerito di prevedere, in caso di gara, obblighi di copertura solo per gli operatori che acquisiscono nuove frequenze, in quanto gli operatori attualmente titolari dei diritti d’uso hanno già ottemperato agli obblighi associati a detti diritti.
47. Alcuni soggetti, favorevoli al rinnovo dei diritti d’uso in questione, hanno proposto di prevedere tra le condizioni associate a detti diritti la possibilità di sostituire il

pagamento dei contributi di rinnovo con impegni comparabili in termini di copertura e qualità dei servizi. In particolare, è stato suggerito di introdurre un meccanismo di sconto sui contributi flessibile e rapportato ai reali investimenti nelle infrastrutture di rete, ai piani di copertura e capacità, all'adozione di tecnologie innovative, al rispetto dei requisiti di *cybersecurity* europei e all'impatto ambientale.

48. Con riferimento al tema *smart metering*, è stato osservato che sarebbe opportuno prevedere forme di garanzia circa la continuità dei servizi M2M/IoT basati sulla tecnologia 2G, possibilmente gestendo il cosiddetto “*end of sale*” dei relativi apparati attraverso un percorso condiviso di evoluzione delle diverse regolamentazioni di settore interessate. In particolare, è stato suggerito di definire un percorso di *phase-out* graduale delle reti GSM che preveda, tra l'altro, nel periodo residuale di utilizzo di tale tecnologia, la condivisione delle relative infrastrutture di telecomunicazioni tra gli operatori, favorendo, ad esempio, logiche di accessibilità multi-operatore, ad uso esclusivo dei servizi di pubblica utilità, per le SIM dei dispositivi di *smart metering*, attraverso il c.d. “*roaming nazionale permanente*”.
49. Sul punto, un rispondente ha rilevato che nella banda 900 MHz, nonostante non vi sia più l'obbligo di mantenimento del servizio GSM, non si prospetta nel breve termine lo spegnimento di tale tecnologia, in ragione sia della numerosa presenza di dispositivi M2M 2G, sia della necessità di soddisfacimento dei requisiti in termini di chiamate d'emergenza (*e-call*).
50. Un rispondente è dell'avviso che, indipendentemente dalla modalità di assegnazione (proroga, rinnovo, procedura competitiva o comparativa) dei diritti d'uso dello spettro prescelta per le differenti bande, le relative condizioni economiche e gli obblighi associati debbano essere guidati dai principi di trasparenza, equità, non discriminazione dettati dal *Codice*, nonché caratterizzati da un regime di neutralità tecnologica volto a consentire l'aggiornamento delle condizioni tecniche di utilizzo agli *standard* 4G e 5G, e in prospettiva 6G. Tale soggetto ha comunque precisato che, in caso di assegnazione dei diritti d'uso in questione mediante procedura di gara, occorrerebbe definire con attenzione i lotti.
51. Alcuni rispondenti ritengono opportuno incentivare maggiormente lo *spectrum sharing*, nelle sue varie accezioni, al fine di incrementare l'efficienza nell'uso dello spettro, come previsto dal *Codice*. In particolare, è stato suggerito di promuovere l'utilizzo delle bande in *pooling* tra gli assegnatari, favorendo altresì lo sviluppo di nuove figure di gestione dello spettro con vari gradi di infrastrutturazione (ad esempio i *Neutral Host*), nonché di prevedere meccanismi quali “*use-it-or-lease-it*”

con tempi e modalità certe di utilizzo, applicabili anche in contesti locali o a carattere temporaneo. A tal riguardo, è stata avanzata la proposta di istituire un catasto delle frequenze da parte di qualunque tipo di utilizzazione esistente, fruibile mediante consultazione di mappe di coperture che evidenzino le risorse spettrali utilizzate dai titolari dei rispettivi diritti d'uso. Inoltre, riguardo agli accordi di condivisione in essere tra operatori, è stato chiesto di prevedere, in capo agli aggiudicatari, l'obbligo di mettere a disposizione di altri operatori risorse spettrali ai fini della tutela del servizio offerto ai clienti finali. Un partecipante ha poi suggerito di introdurre nella banda 28 GHz, quale condizione di rinnovo dei diritti d'uso delle relative frequenze, il modello “*club use*” già previsto dall'Autorità per la banda 26.5-27.5 GHz, considerate anche le similitudini tra le due bande in termini di caratteristiche di propagazione radioelettrica.

52. Restando sulla banda 28 GHz, vari rispondenti interessati allo sviluppo di applicazioni satellitari hanno evidenziato la necessità di prevedere, tra le condizioni associate ai diritti d'uso WLL di detta banda, l'obbligo in capo agli assegnatari di aderire a una chiara ed efficace procedura di coordinamento con gli operatori satellitari, che consenta a questi ultimi di accedere all'intera banda 28 GHz ove necessario per la realizzazione di nuovi *gateway*. A tal fine, sono state formulate alcune proposte ritenute migliorative rispetto alla procedura attualmente prevista. In particolare, è stato suggerito di: prevedere che, una volta avviato il coordinamento, l'operatore satellitare possa operare da subito sulle frequenze a 28 GHz su base non interferenziale; ridurre il periodo attualmente previsto per completare la procedura di coordinamento; stabilire, come condizione per richiedere il rinnovo dei diritti d'uso WLL a 28 GHz, l'invio da parte degli assegnatari al Ministero e/o all'Autorità delle informazioni riguardanti le installazioni WLL da dover considerare ai fini dei coordinamenti; rendere prontamente disponibili tali informazioni ai soggetti che richiedono il coordinamento, anche attraverso la costituzione di un *database* o catasto degli impianti.

B.4) Il rispondente indichi le misure pro-competitive che a proprio avviso dovrebbero essere adottate, e per quali ragioni, nelle future procedure riguardanti i diritti d'uso delle frequenze in parola.

53. Alcuni rispondenti hanno suggerito l'adozione di limiti anti-accaparramento di frequenze e di meccanismi di riserva, mentre altri hanno evidenziato i vantaggi della condivisione dello spettro anche in chiave competitiva.

54. Il rispondente favorevole all'approccio orizzontale proposto dall'Autorità ha espresso l'auspicio che, nella fase di assegnazione delle risorse spettrali aggiuntive rispetto ai "pacchetti" minimi, siano previsti specifici *spectrum cap* per evitare fenomeni di eccessivo accaparramento delle frequenze, e che siano definiti lotti piccoli e quanto più possibile omogenei, in modo che tutti i soggetti interessati possano aggiudicarsi delle frequenze e quindi la gara non risulti iper-competitiva, col conseguente rischio di eccessivi prezzi di aggiudicazione a scapito della capacità degli operatori di investire in reti di ultima generazione. A tal proposito, tale soggetto è del parere che anche nella fase di rinnovo o proroga dei "pacchetti" minimi di frequenze sia opportuno evitare il pagamento di contributi troppo onerosi.
55. Un soggetto ha proposto di riservare a favore di nuovi entranti le frequenze che ad esito delle passate procedure di assegnazione sono risultate non assegnate (ad es. 20 MHz SDL nella banda 700 MHz non assegnati nell'asta 5G del 2018, 15 MHz TDD in banda 2000 MHz non assegnati nell'asta LTE del 2011) o sono state assegnate ma successivamente ritirate (ad es. 20 MHz TDD a 2000 MHz). A tal proposito, il medesimo rispondente ha altresì suggerito di prevedere, a tutela della clientela esistente, un meccanismo di riserva di spettro in relazione alla disponibilità e necessità della clientela dei singoli operatori nell'immediatezza della scadenza dei diritti d'uso.
56. Ad avviso di un partecipante potrebbe essere opportuno introdurre, quali condizioni associate ai diritti d'uso al momento della loro assegnazione, limiti alla concentrazione delle frequenze, anche applicabili nel corso dell'intera durata dei diritti d'uso, al fine di evitare che fenomeni di consolidamento del mercato, o altre tipologie di accordi tra operatori, possano comportare concentrazioni eccessive a favore di singoli soggetti.
57. Secondo un rispondente si dovrebbe evitare che la banda 28 GHz, peraltro non destinata a livello internazionale ad usi IMT, possa essere oggetto di accaparramento da parte degli operatori mobili, che peraltro dispongono già delle frequenze della banda 26.5-27.5 GHz. Pertanto, tale soggetto ritiene fondamentale, in osservanza ai principi del *Codice* evidenziati dall'Autorità, da un lato riservare almeno il 30% dei diritti d'uso delle frequenze nell'intervallo 24.25 – 29.5 GHz per l'assegnazione alle utilizzazioni di tipo FWA su base regionale o provinciale, dall'altro lato rafforzare l'attività di vigilanza sull'effettivo impiego delle frequenze da parte dei titolari dei rispettivi diritti d'uso; a proprio avviso, tali meccanismi consentirebbero di evitare fenomeni di accaparramento ingiustificato di risorse spettrali da parte di qualche grande operatore nazionale, a discapito della possibilità

di utilizzo di risorse scarse da parte di altri operatori che magari avrebbero potuto impiegarle in maniera più efficiente a livello regionale.

58. Un partecipante ha rilevato l'opportunità di introdurre misure pro-competitive atte a non ostacolare accordi di *network sharing* e operazioni di *trading* o *leasing* dei diritti d'uso dello spettro, evidenziando al riguardo che nel nuovo scenario tecnologico introdotto dalla virtualizzazione delle reti 5G, gli accordi di *network sharing* in tutte le loro declinazioni si stanno rilevando strumenti utili per ottimizzare l'uso delle risorse in dotazione da parte non solo dei titolari dello spettro, ma anche dei terzi operatori che, tramite tali accordi, possono utilizzare in modo condiviso le frequenze con i titolari dei rispettivi diritti d'uso, facilitando così lo sviluppo di proprie reti autonome e l'ascesa quindi nella scala degli investimenti.
59. Anche un altro rispondente ha espresso l'auspicio che tra le regole di assegnazione sia prevista una maggiore apertura nei confronti di meccanismi di *spectrum sharing*, specialmente a favore di operatori che dispongono di minore dotazione spettrale. A proprio parere, ciò contribuirebbe a garantire, oltre all'utilizzo efficiente dello spettro, anche lo sviluppo di una sana concorrenza tra tutti gli operatori, che sarebbero così in condizione di realizzare in maniera efficace e sostenibile reti mobili di ultima generazione ed assicurare adeguata qualità dei servizi ai propri clienti, con esternalità positive sia sul benessere dei consumatori che sullo sviluppo del Paese. Tale soggetto ha evidenziato in particolare i vantaggi della soluzione di tipo *Multi-Operator Core Networks* (MOCN) per consentire ad un operatore infrastrutturato di mantenere il controllo degli apparati e della rete, reputando comunque valide anche altre forme di accesso, quali il *roaming* o la cessione di capacità *wholesale*, come soluzioni transitorie per un operatore finché non abbia realizzato la copertura di aree del Paese ancora non servite con proprie infrastrutture di rete.
60. Un partecipante ha innanzitutto manifestato il proprio apprezzamento per le misure pro-competitive introdotte dall'Autorità con la delibera n. 231/18/CONS, quali ad esempio "*club use*" e "*use-it-or-lease-it*", ed ha evidenziato che la tecnologia 5G si presta anche a forme di condivisione ulteriori ed innovative dello spettro (ad es. *network slicing*). Pertanto, tale soggetto ha sottolineato l'importanza di introdurre, come principio generale, un obbligo in capo ai futuri titolari di diritti d'uso di frequenze in scadenza al 2029 di fornire accesso *wholesale* alle reti 5G a condizioni tecniche ed economiche eque e ragionevoli. Inoltre, ad avviso del medesimo rispondente, l'Autorità dovrebbe ribadire il proprio potere di dirimere in modo efficace e tempestivo eventuali controversie in merito a dinieghi di detto accesso, anche mediante provvedimenti di urgenza.

61. Un rispondente ha suggerito, come misura pro-competitiva, di definire, in caso di rinnovo della totalità dei diritti d'uso attualmente assegnati, un regolamento generale per il *trading* secondario delle frequenze che semplifichi i procedimenti relativi all'accesso allo spettro radio. Tale soggetto ha inoltre sottolineato che eventuali nuovi entranti potrebbero accedere alle frequenze anche mediante accordi *wholesale* su base commerciale o attraverso gli obblighi di accesso associati ai diritti d'uso delle frequenze già previsti in passato dall'Autorità.
62. Vari rispondenti interessati allo sviluppo di servizi satellitari hanno fornito le proprie osservazioni con riguardo alla banda 28 GHz, ribadendo in sostanza l'esigenza di tutelare i servizi esistenti in detta banda su base co-primaria, inclusi i sistemi FSS. In particolare, un soggetto ha evidenziato l'opportunità di imporre agli operatori FWA, nell'ambito delle procedure di proroga o rinnovo dei diritti d'uso WLL in detta banda, alcune condizioni pro-competitive, quali ad esempio la trasparenza sull'ubicazione delle proprie reti dispiegate e il coordinamento con gli operatori satellitari, auspicabilmente potenziato con regole guida per il coordinamento privato delle frequenze, da effettuarsi in buona fede, entro un determinato termine, nonché con la necessità di motivare adeguatamente un eventuale diniego al coordinamento stesso. Secondo alcuni solo i collegamenti WLL esistenti (e non quelli futuri) dovrebbero essere presi in considerazione nelle discussioni sul coordinamento, altrimenti vi sarebbe il rischio che gli operatori FWA attivi a 28 GHz possano negare le richieste di accesso allo spettro da parte di nuovi *gateway* meramente sulla base di installazioni future artificialmente pianificate, "riservando" di fatto lo spettro e quindi impedendone l'uso efficiente.
63. Al pari, un soggetto ha osservato che un operatore satellitare, una volta ottenuta la licenza per un *gateway* FSS, dovrebbe garantire che lo stesso venga costruito e diventi operativo entro un lasso di tempo ragionevole, ma non troppo stringente considerate sia le difficoltà di identificazione di un nuovo sito idoneo all'installazione di un *gateway* per i sistemi satellitari *Non-Geostationary Orbit* (NGSO), legate a vari fattori tecnici (ad es. la configurazione della costellazione satellitare, la disponibilità di energia elettrica in media tensione e di adeguato *backhauling* in fibra ottica, la necessità di ottenere le pertinenti autorizzazioni per l'installazione dell'impianto, etc.), sia il lavoro necessario per stabilire i collegamenti con i *points of presence* e altre infrastrutture, oltre a eventuali ritardi imprevisti nella costruzione che possono essere fuori dal controllo dell'operatore satellitare.

B.5) Il rispondente fornisca informazioni ed elementi circa l'eventuale *roadmap* di sviluppo dell'ecosistema tecnologico per la banda 28 GHz e le modalità previste per l'impiego delle relative frequenze e la coesistenza con le varie applicazioni in banda. Il rispondente ritiene che la banda debba essere soggetta a *refarming* con sostituzione dei sistemi WLL?

64. Vari rispondenti hanno osservato che la banda 28 GHz è fondamentale per lo sviluppo dei nuovi servizi di trasmissione satellitare nella direzione Terra-spazio, in quanto impiegata sia dai *gateway* che dai terminali per soddisfare la crescente capacità di traffico generato dagli utenti della banda larga satellitare, considerata l'ampia gamma di applicazioni fornite anche tramite stazioni di terra in movimento - ad es. di tipo “*Earth Stations In Motion*” (ESIM) o “*Earth Stations On Mobile Platforms*” (ESOMP) - a utenti terrestri su veicoli, autobus e treni, anche in ambito aeronautico e marittimo.
65. A tal riguardo, un soggetto ha precisato che il riferimento tecnico generale di impiego della banda in questione è rappresentato dalla decisione CEPT ECC/DEC/(05)01, che prevede la coesistenza, previo coordinamento, tra utilizzazioni co-primarie FS e FSS, come già avviene in molti Paesi, rendendo così ottimale ed efficiente l'uso dello spettro radio. È stata altresì evidenziata la presenza di applicazioni del servizio fisso via satellite, costituite da stazioni terrene, aeronautiche e marittime di cui alle decisioni ECC/DEC/(15)04 ed ECC/DEC(13)01, operanti con sistemi satellitari di tipo non geostazionario (NGSO) e geostazionario (GSO) all'interno della banda in parola.
66. Sempre in tema di coesistenza tra applicazioni fisse terrestri e satellitari, alcuni rispondenti direttamente interessati dalle procedure di coordinamento nella banda 28 GHz hanno evidenziato che finora le richieste di installazione da parte degli operatori satellitari sono state limitate a un numero esiguo di aree e non hanno dato luogo a criticità, ritenendo quindi fattibile la coesistenza e l'espletamento positivo dei coordinamenti a beneficio di entrambe le utilizzazioni. A tal riguardo, un altro rispondente ha rappresentato di aver avviato un'attività di coordinamento con i titolari dei diritti d'uso WLL a 28 GHz per l'installazione di nuovi *gateway* pianificati, prevedendo di estendere l'uso delle proprie reti satellitari alimentate dalla capacità in banda Ka. Pertanto, l'attuale stato di co-primarietà dei servizi FS e FSS nella banda 28 GHz è stato in generale reputato non ostativo rispetto a una proroga o a un rinnovo dei diritti d'uso WLL.
67. In relazione all'ecosistema tecnologico per la banda 28 GHz, alcuni soggetti hanno rappresentato che tra le tecnologie satellitari, mobili e FWA, a proprio avviso

quest'ultima è l'unica in grado di fornire entro il 2030, anche nelle zone rurali, connettività ad almeno 1 Gbps in *downlink*, come previsto dagli obiettivi di connettività dell'Unione. Al riguardo, un rispondente ha segnalato che alcuni sistemi proprietari oggi utilizzati per i servizi FWA in banda 28 GHz risultano nettamente evoluti rispetto ai ponti radio o ai sistemi punto-multipunto inizialmente previsti su tale banda e a proprio avviso sono in grado in determinate situazioni di fornire prestazioni comparabili a quelle ottenibili con i sistemi 5G operanti nell'adiacente banda 26 GHz.

68. Vari rispondenti hanno evidenziato che da alcuni studi è emerso come l'uso delle bande di guardia a 28 GHz non sia necessario, non producendo alcun significativo vantaggio dal punto di vista interferenziale, e che sia dunque opportuno operare una modifica nella disposizione dei blocchi. A parere dei suddetti rispondenti, infatti, la canalizzazione a blocchi da 112 MHz (rispetto a quella originaria da 28 MHz) assicurerebbe il raggiungimento di migliori velocità di connessione nonché il più ampio sfruttamento della banda in parola. In ogni caso, è stato evidenziato come la continua evoluzione delle tecnologie FWA abbia determinato una sempre maggiore efficienza e scalabilità nell'utilizzo delle frequenze in esame. Per tali ragioni, è stato suggerito di considerare un piano di riorganizzazione a 28 GHz per eliminare le bande di guardia e migliorare quindi l'efficienza complessiva.
69. Al riguardo, un rispondente ha precisato che, alla luce delle elevate capacità trasmissive raggiunte dalle reti FWA operanti a 28 GHz, anche nelle zone più remote e complesse da servire, è importante, anche ai fini del raggiungimento degli obiettivi di connettività dell'Unione, continuare a utilizzare tali frequenze in modalità FDD secondo le raccomandazioni CEPT, in coerenza con il resto dei Paesi europei, mantenendo l'attuale distinzione tecnica rispetto alle frequenze 5G TDD della banda 26 GHz alta, anche per fornire prestazioni elevate in *uplink*.
70. Analogamente, un soggetto, che ha proposto una procedura semplificata di rinnovo fino al 2037 dei diritti d'uso WLL a 28 GHz, ritiene che tale rinnovo dovrebbe essere consentito con le attuali condizioni per utilizzi di tipo sia P-P (*backhauling*) che P-MP volte al dispiegamento di soluzioni FWA ad alta capacità, anche attraverso eventuali aggiornamenti tecnici, che interessano tutti gli assegnatari della banda, per l'utilizzo dell'intero canale oggi assegnato da 2x112 MHz.
71. Alcuni soggetti hanno espresso perplessità in ordine a modificazioni del quadro di impiego e ad un eventuale *refarming* della banda 28 GHz, in quanto si delineerebbe, *inter alia*, una differente modalità di canalizzazione in qualche modo riconducibile a quanto previsto per i sistemi del servizio mobile terrestre, e in particolare per le applicazioni 5G, con il rischio di compromettere gli investimenti per la fornitura di

servizi satellitari nella banda in parola. Tali rispondenti hanno altresì osservato che ciò non sarebbe coerente con la strategia adottata in ambito europeo e dalle Amministrazioni CEPT, che prevede di destinare la banda 26 GHz (e non la banda 28 GHz) per le applicazioni 5G, in linea con l'armonizzazione adottata per tale banda pioniera in sede unionale. Inoltre, i medesimi soggetti hanno segnalato che alcuni tentativi di realizzare sistemi 5G terrestri nella banda 28 GHz non hanno avuto successo, e che un regolatore avrebbe anche intrapreso azioni per rendere disponibile ulteriore spettro a 28 GHz per i servizi satellitari, suggerendo bande più adatte (quali 26 GHz e 32 GHz) per le utilizzazioni terrestri.

72. Al riguardo, un rispondente ha evidenziato come il complessivo quadro normativo adottato e implementato in sede europea CEPT per utilizzazioni FSS nella banda 28 GHz rifletta una forte volontà europea di impiegare tale banda, oggi e ancor più in prospettiva futura, per l'uso satellitare, che necessita di ingenti investimenti di lungo periodo e conseguentemente di certezza regolamentare per garantirne il ritorno. Tale partecipante ha aggiunto che i nuovi sistemi FSS sono peraltro attentamente progettati per essere conformi al regime applicabile allo spettro radio delineato dal predetto quadro normativo internazionale; perciò, se un Paese applicasse un diverso regime comprometterebbe a livello nazionale la fornitura di sistemi satellitari a banda larga, a discapito dei consumatori finali.
73. Pertanto, è stata ribadita l'importanza di adottare previsioni regolamentari per la banda 28 GHz che ne salvaguardino l'accesso da parte dei sistemi FSS, inclusa una più chiara definizione da parte del MIMIT delle procedure di coordinamento delle frequenze tra i sistemi FSS e quelli FS. È stato infatti sottolineato che la mancanza di dette chiare procedure, unita all'attuale approccio regolamentare che consente il rilascio di licenze per comunicazioni in *downlink* (spazio-Terra) solo senza diritto a protezione, comporterebbe incertezza regolatoria per gli operatori satellitari, non favorendo gli investimenti.
74. Anche altri rispondenti, nell'evidenziare che il vigente PNRF attribuisce l'intera banda 28 GHz ai servizi FS e FSS con statuto co-primario, e che tale banda, benché standardizzata dal 3GPP per uso 5G, a livello europeo non risulta né armonizzata né allo studio per tale impiego, hanno reputato adeguate le attuali condizioni d'uso WLL per la banda in parola, anche in caso di rinnovo oltre il 2029, osservando che un eventuale *refarming* della stessa comporterebbe anche la dismissione degli attuali sistemi, con impatto negativo per gli operatori di rete fissa titolari dei diritti d'uso WLL.

75. Diversamente, un rispondente è favorevole all'implementazione di un *major refarming* della banda 28 GHz WLL, in quanto abiliterebbe l'uso di sistemi 3GPP evoluti che consentono un uso più efficiente dello spettro.
76. Sulla stessa linea, un soggetto ha osservato che in base all'attuale ripartizione dei diritti d'uso nella banda 28 GHz risultano non assegnate ai sistemi WLL due sotto bande, per complessivo 1 GHz di frequenze disponibili. Pertanto, tale rispondente ha proposto di avviare, a partire dal 2025 e fino alla scadenza del 2029, alcune attività di sperimentazione di servizi TDD in dette porzioni della banda 28 GHz, al fine di ottimizzare l'uso delle frequenze in parola in coerenza con le direttive UE e di favorire l'adattamento verso il *refarming* della banda e la migrazione verso sistemi tecnologicamente più evoluti. In particolare, il partecipante in questione ha suggerito che 3 dei 5 nuovi blocchi da 200 MHz che potrebbero essere disponibili siano riservati gratuitamente, ovvero a condizioni agevolate, su base regionale agli attuali licenziatari dei diritti d'uso WLL nei blocchi H, I ed L, purché essi si impegnino ad investire in una sperimentazione TDD e successivamente a convertire interamente la loro infrastruttura da FDD a TDD; tali operatori potrebbero quindi accedere, come forma di agevolazione, al rinnovo dei diritti d'uso a 28 GHz fino al 2037, per consentire loro l'ammortamento finanziario dell'investimento sostenuto. Gli ulteriori 2 blocchi da 200 MHz verrebbero invece offerti a nuovi operatori per il periodo tra la data di nuova assegnazione ed il 2029.

Roma, 11 dicembre 2024

Allegato

Elenco dei rispondenti alla consultazione pubblica indetta con delibera n. 247/24/CONS

1. **A2A S.p.A.**
2. **Amazon Kuiper Italy S.r.l.**
3. **Assogas, Proxigas e Utilitalia** (contributo presentato congiuntamente)
4. **Connesi S.p.A.***
5. **Eolo S.p.A.***
6. **Ericsson Telecomunicazioni S.p.A.**
7. **Fastweb S.p.A.**
8. **FiberCop S.p.A.**
9. **Iliad Italia S.p.A.***
10. **Intracom Telecom**
11. **Open Fiber S.p.A.***
12. **Retelit S.p.A.**
13. **Starlink Italy S.r.l.***
14. **Telesat**
15. **TIM S.p.A.***
16. **Viasat Communications Italy S.r.l.**
17. **Vodafone Italia S.p.A.**
18. **Wind Tre S.p.A.***

È inoltre pervenuto un contributo di un privato cittadino a titolo personale.

* Soggetto sentito anche in audizione su specifica istanza.