

Spett.le
Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni
Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche
Ufficio Radio Spettro

c. a. Ing. Marco Petracca

A mezzo PEC agcom@cert.agcom.it

Roma, 30 settembre 2024
Prot. n. 694.24.SR

Oggetto: Consultazione pubblica sulle misure regolamentari concernenti l'assegnazione delle frequenze radio per sistemi terrestri di comunicazioni elettroniche i cui diritti d'uso scadono il 31 dicembre 2029-Delibera 247/24/CONS

Premessa



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

Ai fini della trattazione dei temi sottesi alla consultazione, si ritiene opportuno premettere alcune considerazioni relative allo scenario attuale di mercato che incidono in maniera diretta sul regime delle frequenze. Occorre in primo luogo tenere in considerazione i dati oggettivi relativi ai trend di crescita del traffico mobile che rendono imprescindibili gli interventi di potenziamento e sviluppo delle reti, nonché degli investimenti naturalmente correlati che dovranno essere affrontati nei prossimi anni.

- *Trend di crescita del traffico*

I progressi tecnologici e la maggiore disponibilità di contenuti multimediali hanno portato a una crescita generalizzata del traffico gestito a livello globale negli ultimi anni su reti mobili.

Secondo l'Ericsson Mobile data traffic outlook¹ dal 2018 al 2023 il traffico dati mobile è cresciuto con un CAGR del 39% circa. Ci si attende che tale tendenza non si invertirà nei prossimi anni e che piuttosto il traffico continuerà ad aumentare (cfr. Figura 1; Figura 2).

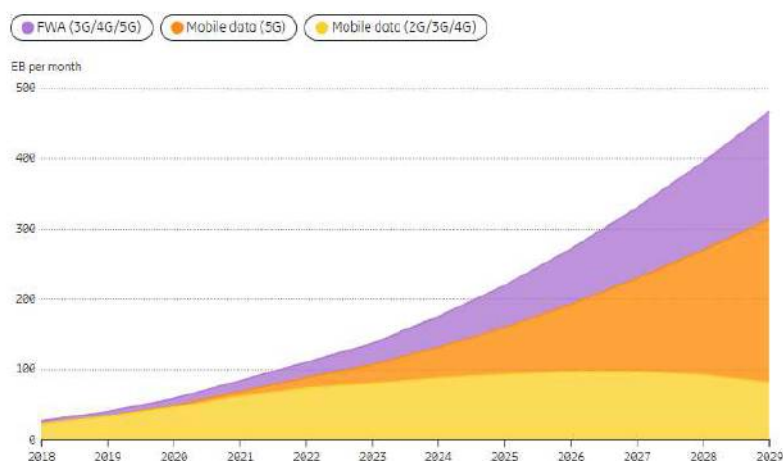


Figura 1: Traffico dati su rete mobile globale

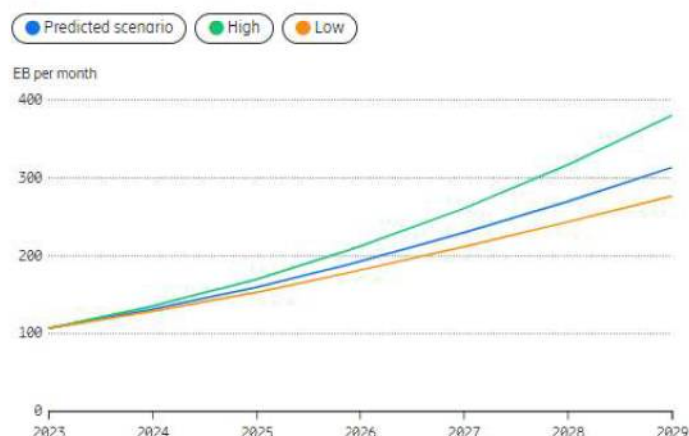


Figura 2: Scenari di crescita traffico su reti mobile globale

Anche in Italia, il traffico nelle reti di telecomunicazioni, e in particolare nelle reti radiomobili, ha visto un progressivo e stabile aumento negli ultimi anni. A titolo esemplificativo si riportano di seguito i

¹ https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers/mobility-report/dataforecasts/mobile-traffic-forecast?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw0Oq2BhCCARIsAA5hubW8Gg-iAMYfalUMaS2bYzcrKfXdlz-iJqEV2vpKVGUPAtUcqu58OxcaApd9EALw_wcB&gclsrc=aw.ds

grafici sviluppati dell'Autorità in merito all'andamento del traffico medio giornaliero nelle reti mobili nell'ambito dell'Osservatorio sulle Comunicazioni n 2 2024².



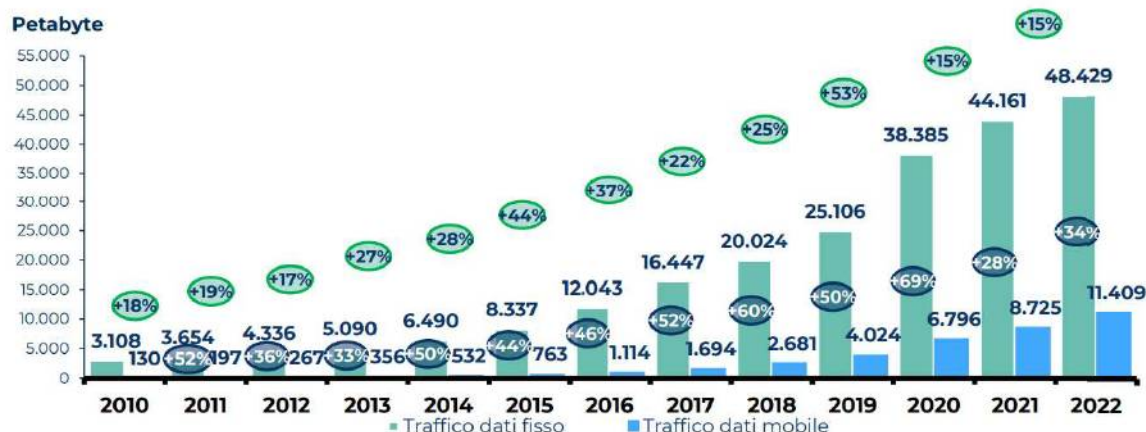
Figura 3: AGCOM - Rete Mobile – Traffico dati medio giornaliero (download + upload)

Considerando i dati relativi ai mesi di marzo 2020 e 2024, il traffico dati medio giornaliero complessivamente gestito dalle reti mobili è cresciuto in quattro anni con un CAGR del 25% circa, e il traffico dati medio giornaliero per sim card "human" di circa il 23,6%.

Il trend è confermato inoltre dai dati riportati nel rapporto Asstel sulla filiera delle Telecomunicazioni in Italia edizione 2023³.

² https://www.agcom.it/sites/default/files/documenti/osservatorio/2024%2007%2023%20-%20AGCOM_Osservatorio%20n.2-2024.pdf

³ https://www.asstel.it/wp-content/uploads/2024/01/Rapporto-sulla-Filiera-delle-Telecomunicazioni-in-Italia-2023_Integrale.pdf



FONTE ELABORAZIONE OSSERVATORI DIGITAL INNOVATION POLITECNICO DI MILANO SU DATI AZIENDALI E OSSERVATORIO SULLE COMUNICAZIONI, AGCOM

Figura 4: Rapporto Asstel 2023 - Andamento traffico dati cumulato

Secondo il rapporto Asstel 2023, ipotizzando che la crescita nei prossimi anni possa proseguire con gli stessi CAGR degli ultimi 10 anni, nel 2030 il traffico cumulato annuo mobile varrà oltre 273.000 Petabyte (pesando circa il 40% del traffico totale) e questo **rende evidente la necessità di continuare ad investire sulle infrastrutture di rete mobile.**

Ne risulta pertanto, **che il trend di crescita del traffico dovrà quindi essere sostenuto da dotazioni spettrali adeguate**, che non potranno prescindere dall'utilizzo dello spettro correntemente assegnato agli operatori attualmente attivi sul mercato.

Un'eventuale riduzione della banda a disposizione degli MNO che attualmente utilizzano tali dotazioni con le reti 5G - ancora via di sviluppo - avrà inevitabilmente effetti negativi sulla capacità degli operatori di completare i propri investimenti, sviluppare reti performanti e a prova di futuro, oltre a mantenere la qualità dei servizi offerti ai clienti già serviti.

- *Investimenti necessari per lo sviluppo delle reti 5G, 6G e contesto macroeconomico*

L'incremento del traffico atteso deve essere accompagnato dagli investimenti necessari per l'ampliamento e il potenziamento delle reti.

Nel caso delle reti mobili, la rete di accesso deve essere aggiornata, poiché per sostenere volumi di traffico più elevati è necessario sfruttare più spettro e densificare l'installazione delle antenne, ovvero distribuire più stazioni base (sia macro che small cell). È inoltre necessario prevedere l'adeguamento delle reti di trasporto e delle piattaforme core.

Inoltre, in generale, si consideri che le reti sono dimensionate sulla base dei picchi del traffico, che nella fattispecie delle reti di telecomunicazioni possono risultare molto maggiori del traffico medio; a titolo esemplificativo si pensi ai picchi del traffico nelle reti durante eventi a rilevanza nazionale, quali ad esempio eventi sportivi, ecc.

In aggiunta, poiché una consistente parte del traffico è generata da soggetti Over The Top (OTT) e resa disponibile su Internet, gli operatori devono sostenere ulteriori investimenti al fine della creazione e dell'ampliamento delle interconnessioni con gli OTT e con le CDN che ne trasportano il traffico. Solo in alcuni limitati casi sono stati raggiunti accordi con gli OTT per l'adozione del paradigma dell'“Edge Caching”, che consente ai fornitori di contenuti di renderli disponibili utilizzando server distribuiti all'interno delle reti degli operatori. Tutto quello che non forma oggetto di accordo (la maggior parte del traffico) si traduce in investimenti, indispensabili e onerosi.

Un ulteriore aspetto cruciale da considerare è il ciclo di vita degli apparati tecnologici, che richiede un costante sviluppo del software. Questo, soprattutto, alla luce degli onerosi obblighi imposti dalla normativa golden power.

L'aumento dei costi di sviluppo, gestione e manutenzione delle reti si traduce in un'erosione dei margini di profitto per gli operatori, che non può essere sostenuta nel lungo periodo se si preclude il recupero degli investimenti. Infatti, le Telco stanno sperimentando una costante e significativa riduzione del ritorno sugli investimenti in infrastrutture di rete (cfr. Figura 5⁴).



Figura 5: Asstel - Andamento rapporto EBTDA / Capex per gli operatori di telecomunicazioni

Tale circostanza è dovuta al fatto che in Europa i servizi 5G sono essenzialmente sostitutivi dei servizi a prestazioni inferiori già pienamente diffusi tra la popolazione. A titolo esemplificativo si evidenzia come nel Digital Decade Country Report 2024 – Italy⁵ sia riportato che in Italia l'adozione del 5G è leggermente inferiore alla media UE e complessivamente limitata: le SIM 5G sono circa il 20,4% rispetto ad una media UE è del 24,6%.

Il fenomeno della riduzione dei ricavi nel settore mobile sia a livello globale, che a livello nazionale, è oramai ben noto, come rappresentato nelle seguenti Figura 6 e Figura 7.

⁴ https://www.asstel.it/wp-content/uploads/2024/01/Rapporto-sulla-Filiera-delle-Telecomunicazioni-in-Italia-2023_Integrale.pdf

⁵ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-decade-2024-country-reports>



Figura 6: Analysys Mason - ARPU Mobile (escluso IoT) ⁶



Figura 7: AGCOM - Comunicazioni fisse e mobili: ricavi complessivi (miliardi di euro) ⁷

A riprova del fenomeno, si evidenzia come la stessa Autorità, nell'ambito dell'Allegato A alla delibera 247/24/CONS riporti come il mercato mobile "appare risentire della diminuzione dei ricavi e del contestuale aumento dei volumi di traffico dati (che solo nel periodo 2019-2022 ha prodotto una riduzione dei ricavi per GB di oltre il 50%) [...]".

⁶ <https://etno.eu/downloads/reports/etno%20state%20of%20digital%20communications%20-%202024.pdf>

⁷

https://www.agcom.it/sites/default/files/documenti/relazione_annuale/RELAZIONE%20ANNUALE_2024.pdf

La summenzionata contrazione dei ricavi e l'aumento dei volumi di traffico si sono inseriti, e continuano tuttora a inserirsi, in un contesto geopolitico incerto e in continua evoluzione.

In prima battuta si evidenzia il ruolo che ha avuto la pandemia da Covid-19 nel gettare le basi per una fase di recessione economica e contrazione dei consumi. Tale fase di recessione è successivamente sfociata - complici gli avvenimenti della guerra in Ucraina - in una e vera propria crisi, che ha contribuito ad esacerbare le pressioni economiche globali, soprattutto in Europa. La riduzione dell'approvvigionamento energetico dall'est e l'aumento dei prezzi dell'energia hanno avuto un forte impatto sul settore delle telecomunicazioni mobili, aumentando i costi operativi per gli operatori.

Il contesto macro-economico sfavorevole e la scarsa adoption del 5G ha costretto gli operatori a rimodulare gli investimenti nelle reti mobili (cfr. Figura 8).

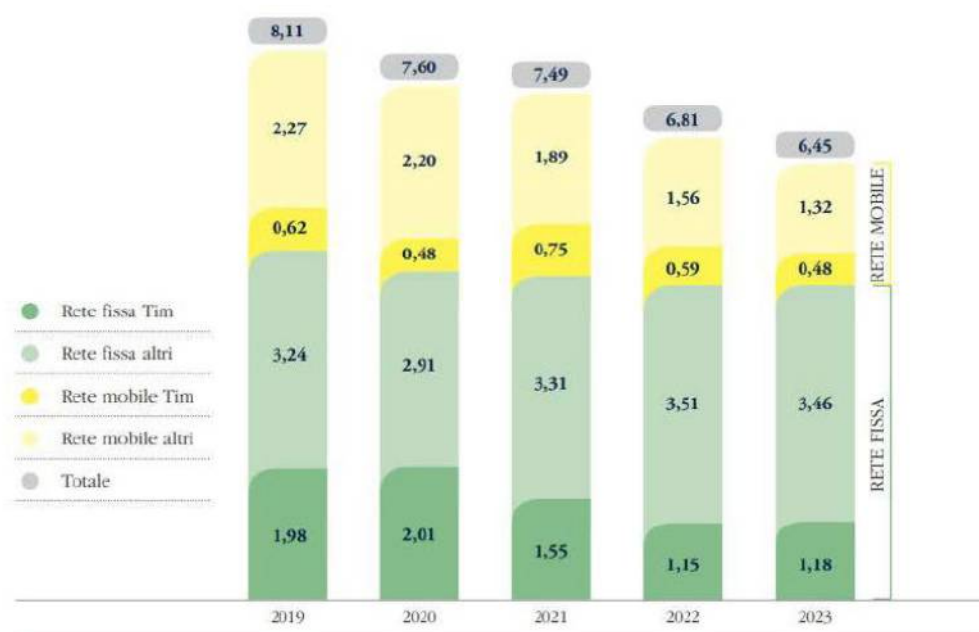


Figura 8: AGCOM - Investimenti operatori tlc (miliardi di euro)⁷

A titolo esemplificativo, si prenda in considerazione la comunicazione olografica, che sarà supportata quale use case dalla tecnologia 6G. In accordo agli studi effettuati da Hexa-X e dal 5GPPP, le comunicazioni olografiche potranno richiedere data rate da 100 Mbit/s (in upload) a 1

Gbit/s (in download) per singolo utente⁸. In aggiunta, in accordo agli studi effettuati da Ericsson⁹, la comunicazione olografica sarà caratterizzata da elevatissimi requisiti dal punto di vista della capacità trasmissiva. Al fine di illustrare la precedente affermazione, Ericsson propone di considerare l'erogazione di servizi di comunicazione olografica in un contesto urbanizzato, con 0,004 utenti/m². In tale contesto, i precedenti requisiti di data rate si tradurrebbero - assumendo che il 60% del traffico sia in offload su Wi-Fi - in un throughput di circa 1,6 Mbit/s/m² in downlink, ovvero circa 55 Gbit/s/sito in una rete relativamente densa, basata su siti tri settoriali, e con distanze inter-sito di circa 200 m. Assumendo un'efficienza spettrale in downlink di 7,8 bit/s/Hz per ciascun settore (notando che, anche se il 6G in generale dovrebbe avere un'efficienza spettrale più alta rispetto a quella del 5G, i requisiti di latenza della comunicazione olografica rappresentano un fattore limitante), ciò si tradurrebbe in circa 2,4 GHz di spettro necessari a coprire l'area.

Un'altra applicazione del 6G che presenta alti requisiti in termini di capacità è il "digital twin", specialmente nel caso di smart city. In tale contesto, il data rate relativo a ciascun sensore potrà essere spesso modesto, ma la numerosità di sensori dispiegati comporterà un data rate aggregato elevato. A titolo esemplificativo, si supponga che ogni sensore sia caratterizzato da un throughput di 15 kbit/s e che vi siano 10 sensori/m²; in tale contesto la rete dovrà supportare circa 150 kbit/s/m². I digital twin potranno interessare anche aree meno dense, come quelle rurali o remote, dove il traffico potrà essere ulteriormente sbilanciato verso l'uplink. In tale scenario, se si suppone una distanza inter-sito di 500 m e un'efficienza spettrale in uplink di 11 bit/s/Hz (circa il doppio di quella del 5G in contesti analoghi), sarebbero necessari circa 300 MHz di spettro per supportare i servizi nell'area.

Le due applicazioni del 6G precedentemente presentate prevedono la copertura di ampie aree, ma chiaramente saranno presenti anche casi d'uso per i quali è sufficiente una copertura locale. Esempi possono essere la comunicazione olografica ad alta risoluzione in fabbriche e ospedali, il set up della connettività wireless per le unità di calcolo nei data center, o la banda larga mobile indoor. I data rate da supportare varieranno a seconda del caso d'uso, ma potrebbero facilmente essere di circa 100 Gbit/s, traducendosi in una necessità locale di spettro nell'ordine di 10-15 GHz.

[REDACTED]

[REDACTED]

In generale, il passaggio da uno standard all'altro, quale il passaggio dal 5G al 6G, porta ad un aumento dell'efficienza spettrale nelle comunicazioni radiomobili. In particolare, l'ITU¹⁰ indica come requisito per il 6G un'efficienza spettrale target di circa 1,5- volte quella del 5G.

⁸ https://hexa-x.eu/wp-content/uploads/2022/03/Hexa-X_D1.3.pdf

⁹ <https://www.ericsson.com/49ac9c/assets/local/reports-papers/white-papers/2024/6g-spectrum.pdf>

¹⁰ https://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/m/R-REC-M.2160-0-202311-I%21%21PDF-E.pdf

[REDACTED]

L'evoluzione tecnologica verso il 6G, per essere affrontata, richiede un contesto di investimento stabile sul 5G, tecnologia rispetto alla quale si registra invece un ritardo sia in termini di sviluppo delle reti che in termini di adoption.

Offrire agli investitori un contesto stabile e un orizzonte temporale adeguato per il recupero degli investimenti è fondamentale per permettere al mercato di affrontare le prospettive future.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

- *Decisioni e orientamenti di altri Paesi UE che hanno già intrapreso il medesimo percorso di valutazione dell'approccio da adottare circa i diritti d'uso dello spettro in scadenza nel medio periodo*

Il governo spagnolo ha recentemente deciso di estendere le licenze per i diritti d'uso dello spettro radiomobile esistenti^{11, 12} ad un massimo di 40 anni. In virtù di tale misura, le licenze che in precedenza avrebbero dovuto scadere nel 2029 saranno estese per ulteriori 10 anni; l'estensione riguarda le bande utilizzate per le vecchie generazioni di tecnologia radiomobile (800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2,1 GHz e 2,6 GHz). In aggiunta, l'estensione di ulteriori 10 anni toccherà anche lo spettro a 3,5 GHz, prima banda 5G assegnata in Spagna; si precisa che i lotti a 3,5 GHz avevano scadenza diversificata tra il 2030 e il 2038, che la proroga traslerà tra il 2040 e il 2048.

A proposito della misura, il ministero ha dichiarato che tutte le bande mobili potrebbero essere utilizzate in futuro per altre tecnologie come il 5G e il 6G.

¹¹ https://digital.gob.es/dam/es/portalmtdfp/comunicacion/notas-de-prensa/comunicacion_SETID/20240620_NdP_Extension_de_licencias_del_espectro.pdf#page=1

¹² <https://5gobservatory.eu/spain-extends-mobile-operator-spectrum-licences-by-10-years/>

L'estensione *"comporterà un risparmio di centinaia di milioni di euro per gli operatori, che potranno essere investiti direttamente nella diffusione e nell'innovazione"*, ha dichiarato Maria González Veracruz, Segretario di Stato spagnolo per le Telecomunicazioni e le Infrastrutture digitali.

Allo stato attuale, ai fini dell'identificazione delle misure regolatorie oggetto di consultazione, si ritiene imprescindibile e prioritaria una valutazione che tenga in adeguato conto i temi della sostenibilità economica e tecnologica del mercato mobile e l'esigenza di progredire negli investimenti a beneficio del mercato.

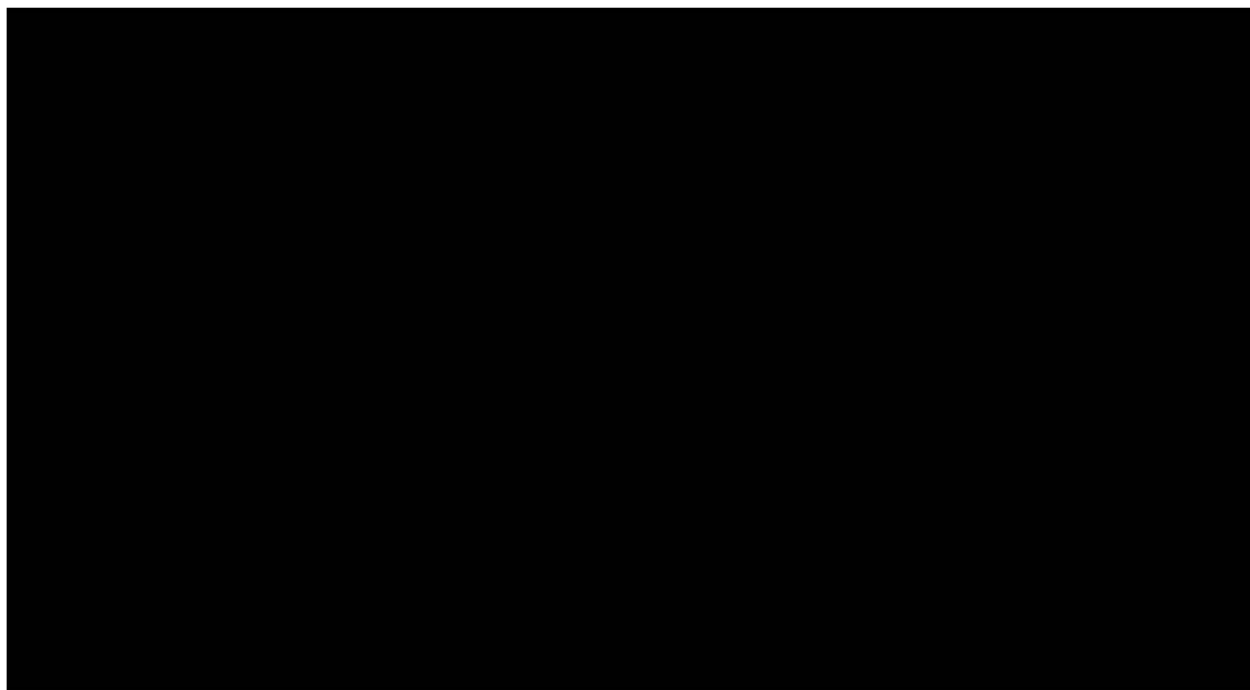
B.1) Il rispondente esponga le proprie osservazioni e proposte in merito agli orientamenti preliminari dell'Autorità sulle future misure regolamentari riguardanti le frequenze i cui diritti d'uso scadranno il 31 dicembre 2029.

Nell'ambito della delibera 247/24/CONS, l'Autorità individua le seguenti tre differenti modalità di trattamento dei diritti d'uso dello spettro radio in scadenza al 2029:

- a) Proroga,
- b) Rinnovo,
- c) Nuova assegnazione tramite procedura competitiva o comparativa.

Nella Delibera n. 247/24/CONS, l'Autorità ipotizza che tali strumenti possano essere applicati, se del caso, anche in maniera differenziata in base alla tipologia di diritti d'uso delle frequenze in scadenza.

In particolare, sono evidenziati, tra gli altri, due possibili approcci: "orizzontale" e "verticale".



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

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.

[REDACTED]

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.

Fastweb ritiene che qualsiasi sia la modalità di trattamento (proroga, rinnovo, nuova assegnazione) dei diritti d'uso dello spettro prescelta per le differenti bande, le relative condizioni economiche e gli obblighi associati debbano essere guidati dai principi del Codice di trasparenza, equità, non discriminazione e caratterizzati da un regime di neutralità tecnologica anche per consentire l'aggiornamento delle condizioni tecniche di utilizzo agli standard 4G e 5G, e in prospettiva al 6G.

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.

Fastweb ritiene che ai fini della definizione delle procedure di assegnazione dello spettro in consultazione, potrebbero essere adottate misure pro-competitive atte a non ostacolare accordi di network sharing o di leasing e trading dello spettro.

Fastweb ritiene che una grande attenzione vada riposta nella perimetrazione dei lotti.

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?

L'attuale Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze (PNRF) attribuisce l'intera banda 27.5-29.5 GHz ai servizi fisso (FS) e fisso via satellite (FSS).

A livello Europeo, lo spettro a 28 GHz non è attualmente armonizzato per utilizzi IMT e la sua armonizzazione da parte del CEPT per usi IMT non è prevista. La banda è tuttavia standardizzata per usi 5G da parte del 3GPP.

Al momento Fastweb non dispone di ulteriori elementi utili circa eventuale roadmap di sviluppo dell'ecosistema tecnologico per la banda 28 GHz.

Nelle suesposte considerazioni è espresso il contributo alla consultazione pubblica in discorso.

[Redacted signature block]

Cordialmente.

Elenia Cerchi
Chief Legal & Regulatory Affairs Officer

