



Roma, 04 aprile 2018

Spett.le Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

Direzione Ufficio radio spettro telecomunicazioni

alla c.a. Ing. Marco Petracca

Responsabile del procedimento

Via Isonzo 21/b, 00198 Roma

Comunicazione anticipata via e-mail

agcom@cert.agcom.it

upsr@agcom.it

Oggetto: “Consultazione pubblica sulle procedure per l’assegnazione e per l’utilizzo delle frequenze nelle bande 700 MHz, 3600-3800 MHz e 26 GHz per favorire la transizione al 5G, ai sensi della legge di bilancio 2018, cui alla delibera n. 89/18/CONS”.

Osservazioni di Ericsson Telecomunicazioni S.p.A.

Nell’ambito della Consultazione Pubblica in oggetto, indetta dall’Autorità per le garanzie nelle comunicazioni con la delibera n. 89/18/CONS, Ericsson Telecomunicazioni S.p.A. - di seguito la Scrivente - riporta alcune osservazioni in merito alle tematiche oggetto di indagine. Le osservazioni della Scrivente si limiteranno soprattutto agli aspetti tecnici e non riguarderanno le aree relative a contributi, modalità di assegnazione, durata dei diritti d’uso e disposizioni finali.

Esprimendo vivo apprezzamento per l'iniziativa, la Scrivente assicura fin d'ora la disponibilità ad approfondire le tematiche, qui esposte sinteticamente, con le iniziative che questa Autorità vorrà intraprendere, rimanendo a disposizione per ogni ulteriore chiarimento.

Si dichiara che quanto segue non riveste specifici caratteri di riservatezza o di segretezza che giustifichino la sottrazione all’accesso e che nulla osta alla sua pubblicazione.



1. Introduzione

1.1) Il rispondente ha ulteriori informazioni od osservazioni da esporre in merito agli aspetti generali trattati nell'introduzione?

Nell'apprezzare l'analisi puntuale ed esaustiva di questa Autorità, si coglie l'occasione per rimarcare di seguito alcuni aspetti generali:

- il 5G non è solo un "evento" tecnologico, ma rappresenta una evoluzione nell'ecosistema, nelle tecnologie, nelle architetture, negli stessi modelli di business e dunque anche nell'organizzazione del lavoro dell'intera filiera;
- un eccessivo costo delle risorse scarse, si riflette negativamente ed inevitabilmente sull'opportunità di investimenti infrastrutturali e di servizio, che verrebbero limitati, a fronte di "budget" finiti, a discapito delle filiere tecnologiche e quindi dei consumatori finali;
- la strategia per il mercato unico digitale in Europa punta ad offrire a imprese e cittadini una connettività universale di elevata qualità;
- il successo del 5G è strettamente collegato allo sviluppo degli standard 3GPP e al coordinamento armonizzato dello spettro, sia per l'economia di scala che per l'interoperabilità delle reti e dei terminali;
- è molto apprezzato il richiamo dell'Autorità all'adozione del principio di neutralità tecnologica, alla effettiva disponibilità delle frequenze oggetto di assegnazione, alla reale utilizzabilità delle risorse acquisite, secondo il principio di certezza, onde evitare potenziali contenziosi e conseguenti ritardi, a danno degli operatori di mercato e dei potenziali utenti;
- il tema della sicurezza, che richiama, a sua volta, una forte collaborazione con le imprese, meriterebbe una più ampia trattazione, anche alla luce del fatto che il 5G è anche una piattaforma aperta che necessita di un nuovo concetto di "trustability" basato su un nuovo approccio in termini di autenticazione e di gestione della privacy.

1.2) Sulla base del descritto quadro di sviluppo tecnologico, il rispondente fornisca una breve descrizione di quali siano a proprio avviso le architetture e topologie di rete di maggior interesse per l'uso delle bande 694-790 MHz, distinguendo per questa la porzione FDD da quella SDL, 3600-3800 MHz e 26.5-27.5 GHz da parte dei sistemi pubblici commerciali di comunicazioni elettroniche, evidenziandone le principali caratteristiche. Il rispondente indichi inoltre quale potrebbe essere, in caso di aggiudicazione, la tempistica per l'impiego delle frequenze di ciascuna delle predette bande, in considerazione anche delle informazioni allo stato disponibili circa i tempi previsti per il completamento del processo di standardizzazione e per la disponibilità commerciale dei relativi apparati di rete e terminali d'utente.

La Scrivente è pienamente impegnata a sostenere tutte le bande che si prevede saranno utilizzate per una tecnologia 5G, in base alle esigenze del mercato. Le bande 3,4-3,8 GHz (sebbene questa consultazione sia riferita alla sola B43), 700MHz (B28) e 26.5-27.5 GHz che saranno particolarmente rilevanti per use case enhanced Mobile BroadBand (eMBB), massive Machine Type Communication (mMTC) e Ultra-Reliable & Low Latency Communication (URLLC).

La disponibilità di 5G nella banda a 700 MHz, può risultare particolarmente utile per le applicazioni di copertura (segnalazione) e mMTC, quali indicate dalle specifiche 3GPP Rel 16 (fine 2019).

La Scrivente ritiene che sia ampiamente consolidato che la piattaforma 5G sia specificata come una piattaforma di rete completamente virtualizzata e distribuita tra un insieme di Data Centers interconnessi. L'implementazione di porzioni di rete virtuali ("network slicing") potrà essere fatto secondo i diversi scenari:

- a) Network sharing completo di più operatori sulla stessa struttura fisica
- b) Porzioni di rete atte ad ospitare MVNO/FVNO/BVNO
- c) Porzioni di rete ad ospitare grossi utenti enterprise industry specific
- d) Porzioni di rete destinate ad ospitare servizi M2M sia critical che Massive
- e) Porzioni di rete dedicate a servizi specifici per lo stesso operatore (FWA, eMBB)
- f) Porzioni di rete utilizzate per segmentare le prestazioni sulla stessa tipologia di servizio.

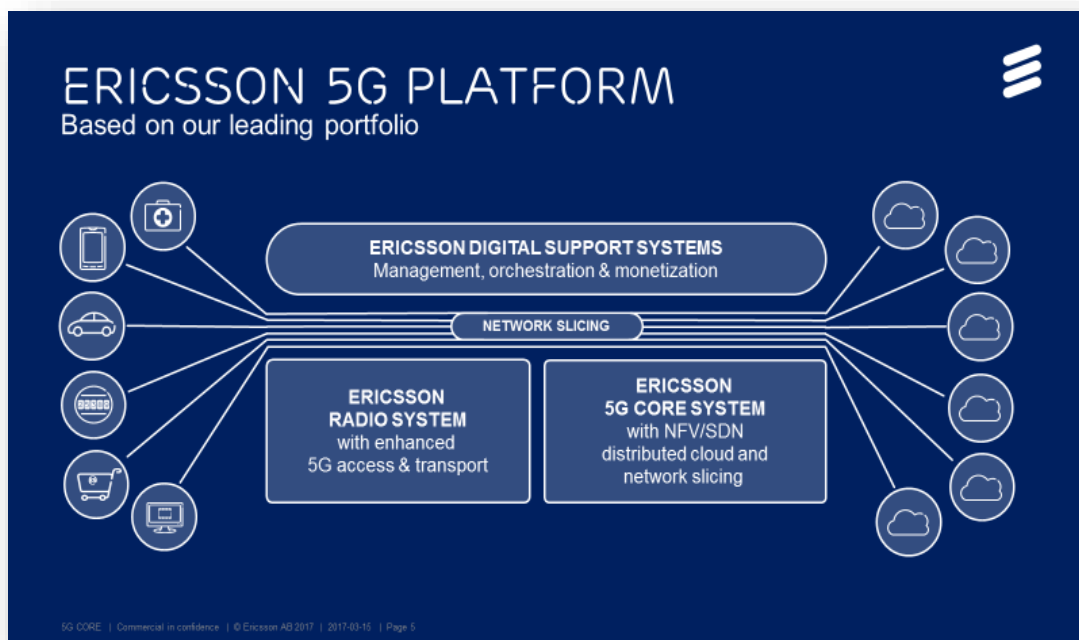


FIG. 1 Ericsson 5G platform – source Ericsson

A livello NGMN è stata avviata una catalogazione della tipologia e degli "use case" associati.

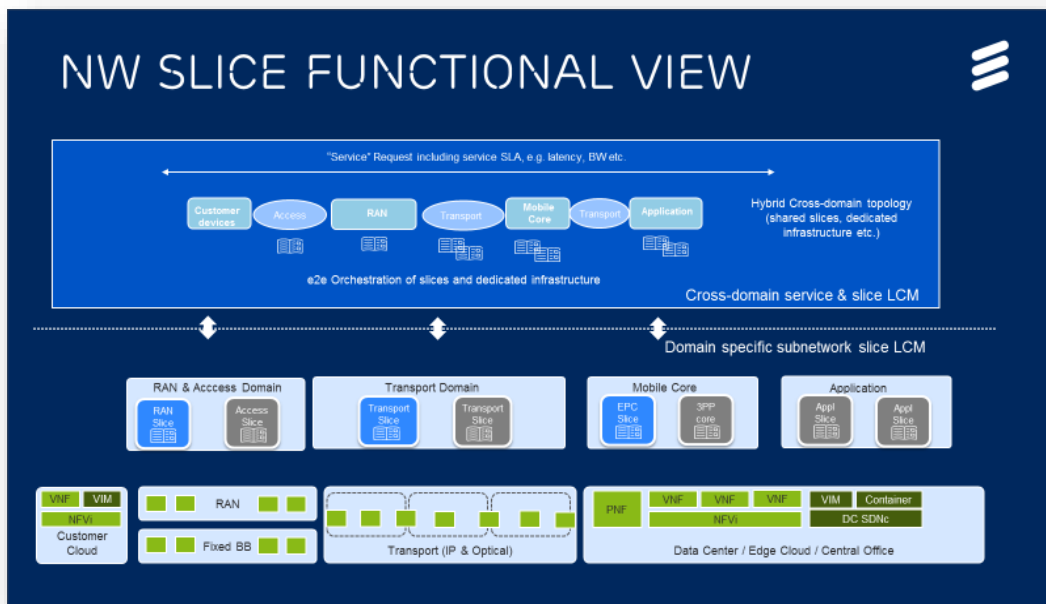


FIG. 2 NW slice functional view – source Ericsson

Un aspetto molto importante è inoltre legato alla federazione di “slices” di servizio tra operatori diversi al fine di mantenere la stessa “user experience” all’utente finale, pur essendo collegato a reti diversi. Gli impatti a livello di roaming, Service Breakout sono molto importanti.

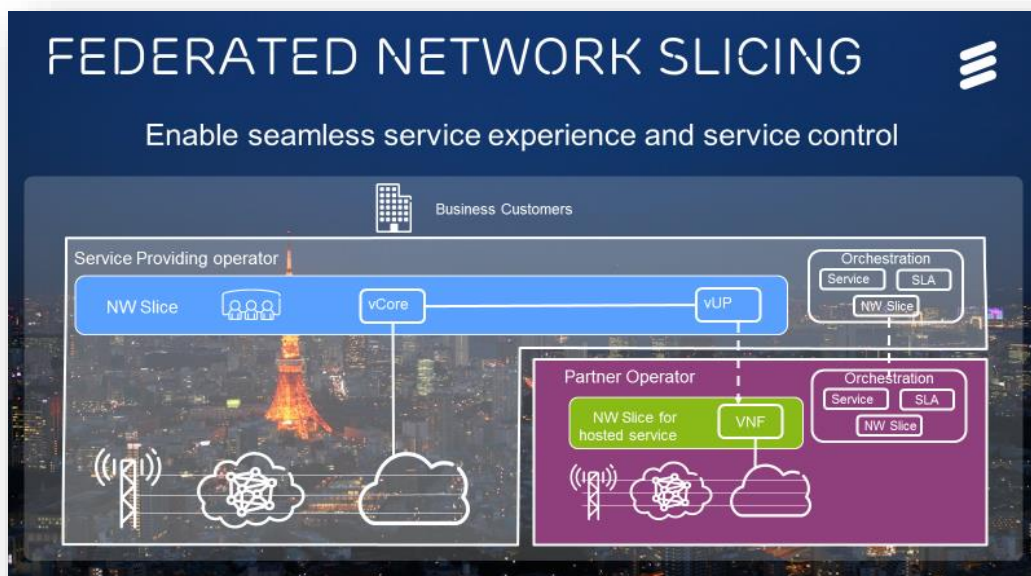


FIG. 3 federated network slicing – source Ericsson



1.3) Il rispondente fornisca eventuali ulteriori elementi concernenti gli standard e le tecnologie riferibili all'impiego delle bande in questione, nonché sulle relative performance erogabili all'utenza finale (throughput, latenza, affidabilità, etc.) e delle larghezze di banda necessarie lato operatore.

Con riferimento all'utenza finale, la Scrivente condivide uno [studio](#) Ericsson, fatto in cooperazione con Arthur D Little, che ha raccolto le opinioni di oltre 650 "decision makers" di diversi settori industriali riguardo le opportunità che verranno create dalla tecnologia 5G. L'indagine, il cui scopo è di approfondire l'utilizzo delle attuali tecnologie di comunicazione ed in prospettiva l'adozione delle nuove tecnologie 5G, ha individuato alcuni "use case" che potranno essere dominanti in ciascun settore industriale e alcuni business driver.

Il risultato conferma che le reti 5G abiliteranno nuove possibilità, spronando verso l'innovazione molte industrie che potranno beneficiare di reti molto più veloci, con latenza ridotta, volumi di traffico molto più alti e lunghissima durata delle batterie dei dispositivi remoti connessi.

Alcune delle aree fortemente impattate saranno:

- controllo remoto di precisione: sfruttando la latenza ridottissima l'operatore remoto potrà sperimentare l'"heptic control" che gli consente di avere un feedback anche tattile dal dispositivo remoto;
- comunicazione quasi istantanea - ad esempio si potranno accorciare i tempi di frenata di un veicolo a guida autonoma riducendo lo spazio dai circa 1.4 m attuali a 2.5 cm;
- maggior efficienza - grazie alla latenza ridotta sarà possibile per le industrie muovere l'intelligenza dei Robot nel Cloud, abbassando i costi e migliorando le possibilità di coordinamento delle entità controllate;
- connettività senza soluzione di continuità - moltiplicando il numero di dispositivi connessi che la rete è in grado di gestire (densità e copertura) e riducendo i requisiti in termini di consumo energetico dei dispositivi stessi si avrà un fortissimo impulso dell'"Internet of Things" (es. grandi reti di sensori);
- reti "Agili" - attraverso il "Network Slicing" gli operatori potranno offrire connettività sui base servizio soddisfacendo le esigenze largamente differenziate del mondo industriale. In questo modo si potranno indirizzare in modo ottimale le caratteristiche di velocità, capacità e latenza che ciascun servizio richiede.

Queste possibilità aiuteranno le industrie a creare nuovi prodotti e servizi per far crescere i loro rispettivi mercati, aumentare produttività ed efficienza e ridurre i costi ed a migliorare la sicurezza riducendo i rischi.



2. Procedura per il rilascio dei diritti d'uso

2.1) Il rispondente condivide la scelta di adottare un sistema di gara di tipo competitivo come sopra descritto nella presente procedura multibanda?

Nessun commento.

3. Definizione dei lotti, CAP, modalità di gara, contributi e durata dei diritti d'uso

Banda 694-790 MHz

3.1) Come valuta il rispondente il piano di assegnazione che prevede blocchi singoli da 5 MHz, da assegnare con meccanismo clock auction semplice per i lotti FDD e SDL non riservati e SMRA per il lotto eventualmente riservato ai nuovi entranti? Qual è la valutazione sul meccanismo proposto per ottenere assegnazioni contigue al termine dell'asta?

Nessun commento.

3.2) Il rispondente condivide la possibilità di riservare un lotto di frequenze a un nuovo entrante? Condivide il fatto che tale lotto riservato sia formato da risorse combinate sia in banda 700 MHz che 26 GHz? Ritiene corretto che questo lotto combinato sia assegnato con procedura separata prima dell'assegnazione degli altri lotti?

Nessun commento.

3.3) Nel caso il rispondente abbia valutato favorevolmente l'ipotesi di assegnare il lotto riservato, ritiene che questo debba essere formato con 2 blocchi a 700 MHz FDD da 2x5 MHz ciascuno, oppure 1 solo blocco, oltre il blocco a 26 GHz? Come valuta l'ipotesi di non prevedere il blocco da 26 GHz all'interno del lotto riservato, limitandosi al solo blocco (o ai due blocchi) a 700 MHz?

Nessun commento.

3.4) Il rispondente condivide l'opportunità di assegnare nell'ambito delle procedure di cui al presente provvedimento anche le frequenze di tipo SDL nell'intervallo di frequenze da 738 MHz



a 758 MHz? In tal caso, il rispondente condivide l'opzione di assegnare tutti i predetti 4 blocchi per uso MFCN SDL?

La Scrivente ritiene che l'adozione di una ripartizione che includa il Supplementary Downlink rappresenti il miglior uso del gap centrale, per massimizzare il Mobile Broadband.

L'utilizzo del Supplementary Downlink potrebbe essere utile per aumentare il throughput di downlink (ad es. qualora ci fosse la necessità di supporto di servizi asimmetrici quali il broadcast spinto), per questo si sostiene l'utilizzo di spettro "gap centrale" da 700 MHz.

La Scrivente condivide l'opzione di assegnare tutti i predetti 4 blocchi per uso MFCN SDL.

3.5) Il rispondente indichi la propria posizione in merito all'ipotesi alternativa per l'assegnazione delle frequenze all'interno del duplex gap della banda 700 MHz, ossia quella di adottare l'opzione nazionale che prevede la riserva d'impiego di un blocco da 5 MHz per applicazioni broadband PPDR, che non sarà quindi oggetto di gara, e quindi l'assegnazione di 3 blocchi da 5 MHz per uso SDL.

Il settore della Pubblica Sicurezza è sempre più interessato alle tecnologie del mobile per il supporto dell'evoluzione delle comunicazioni "mission critical", definite tali in quanto devono garantire in ogni situazione, anche la più estrema, le comunicazioni tra le varie componenti delle forze dell'ordine e quelle dedicate alla safety (vigili del fuoco, ambulanze, primo soccorso e protezione civile).

Ad oggi questi servizi vengono supportati da sistemi ad-hoc, diversi da quelli che hanno governato lo sviluppo delle comunicazioni commerciali radiomobili. Questi ultimi, pur trattandosi di tecnologie progettate specificatamente per un utilizzo professionale, restano destinate ad un mercato di nicchia, con conseguente tasso di innovazione e volumi di produzione non confrontabili con quelli del radiomobile.

I punti di forza riconosciuti agli standard 3GPP sono più ampie economie di scala, il supporto di trasmissioni broadband, la facilità di integrazione/interoperabilità con le reti commerciali ed in generale l'accesso ad un ecosistema di tecnologie/applicazioni in continua evoluzione innovativa, in grado di sostenere una più rapida evoluzione rispetto a tecnologie e sistemi "verticali".

Per ottimizzare l'esperienza del broadband dati e non per utilizzi di tipo "mission critical" e di conseguenza a partire dalla Release 12 in avanti, sono state aggiunte le prestazioni che tipicamente sono richieste in tali contesti: comunicazioni dirette tra due o più terminali anche in assenza di copertura di rete (equivalenti al Direct Mode del TETRA), controllo e gestione delle priorità delle comunicazioni, robustezza/resilienza ad eventuali disservizi della rete, ecc. Le agenzie governative di Pubblica Sicurezza di molti Paesi hanno già espresso necessità ed esigenze in tal senso e l'industria radiomobile ha risposto positivamente, introducendo, in questa fase



evolutiva, nuove funzionalità che hanno riscosso l'interesse anche di altri settori quali ad esempio quello dei trasporti e della logistica.

In tale contesto, il 5G rappresenta l'incipit nell'utilizzo della tecnologia mobile in ambito sicurezza e protezione. Infatti, il 5G potrà ulteriormente potenziare:

- (i) la capacità di gestione ed utilizzo di sensori sul territorio (IoT), con incremento del livello di protezione delle infrastrutture critiche;
- (ii) la capacità di accesso/condivisione dei dati sensoristici in tempo reale tra i vari attori del contesto sicurezza (cloud privato).

La disponibilità di tempi di latenza minimi e garantiti, permetterà sia il raffinamento delle funzioni voce "mission critical" che la "remotizzazione" di attività ed interventi in tempo reale.

Per questo, la Scrivente, considera corretta la volontà dell'Autorità di dedicare, nello spettro di 700 MHz, 5MHz totali dedicati (733MHz-738MHz).

La Scrivente ritiene sufficienti 5MHz per i servizi PPDR e pertanto suggerisce di non limitare ulteriormente la banda SDL.

3.6) Nel caso della prima alternativa, il rispondente condivide l'obbligo, da parte degli aggiudicatari delle frequenze 700 MHz FDD e SDL, di fornitura di servizi broadband PPDR mediante le reti MFCN degli aggiudicatari, in linea con quanto previsto dal framework comunitario, secondo le modalità previste dal Ministero? Ha indicazioni circa le possibili modalità implementative? Nel caso della seconda opzione, ritiene che debbano comunque essere previsti obblighi di fornitura di servizi PPDR a carico degli aggiudicatari delle frequenze 700 MHz FDD e SDL?

Nessun commento.

3.7) Il rispondente ritiene che i cap proposti dall'Autorità, con riferimento sia alle frequenze FDD che SDL (nelle due opzioni), siano adeguati al fine di garantire una equilibrata e competitiva assegnazione dello spettro e limitare possibili fenomeni di accaparramento?

Nessun commento.

3.8) Il rispondente condivide l'orientamento dell'Autorità in merito ai criteri per la fissazione del minimo di gara delle frequenze nella banda 694-790 MHz?

Nessun commento.



Banda 3600-3800 MHz

3.8 bis) Come valuta il rispondente le varie opzioni di packaging dei blocchi presentate, e cioè 2 lotti da 100 MHz l'uno, oppure 4 lotti da 50 MHz l'uno, oppure 3 lotti, due da 80 MHz e uno da 40 MHz? Il rispondente indichi quale a suo giudizio costituisca l'opzione migliore e ne indichi vantaggi e svantaggi.

La Scrivente suggerisce, in linea con le raccomandazioni ITU, che intende evitare frammentazioni dello spettro, di prendere in considerazione il rilascio nazionale consentendo ampi canali contigui, auspicabilmente da 100 MHz.

3.9) Come valuta il rispondente il piano di assegnazione proposto che prevede diritti d'uso su base nazionale e la loro assegnazione mediante un sistema aperto di offerta a round multipli simultanei ascendenti?

Nessun commento.

3.10) Ritiene corretto che l'aggiudicatario del blocco (o dei blocchi) interessato acquisisca l'utilizzo delle frequenze sulle aree di sperimentazione al termine di quest'ultima (ottenendo la decurtazione proporzionale del relativo valore minimo delle frequenze)?

Nessun commento.

3.11) Il rispondente ritiene che il sistema di CAP proposto dall'Autorità sia adeguato al fine di garantire una equilibrata e competitiva assegnazione dello spettro e limitare possibili fenomeni di accaparramento?

Nessun commento.

3.12) Il rispondente condivide l'orientamento dell'Autorità in merito ai criteri per la fissazione del minimo di gara delle frequenze nella banda 3600-3800 MHz?

Nessun commento.



3.13) Il rispondente ritiene opportuna la possibilità di scontare i valori minimi (anche per la banda 26 GHz) in caso di esito con ampio margine rispetto al minimo della procedura aperta per l'assegnazione dei lotti a 700 MHz FDD, nei termini proposti?

Nessun commento.

Banda 26.5-27.5 GHz

3.14) Come valuta il rispondente il piano di assegnazione che prevede blocchi da 200 MHz, da assegnare con meccanismo di clock auction semplice? E riguardo il piano previsto per ottenere la contiguità dei blocchi?

Nessun commento.

3.15) Il rispondente ritiene che il CAP proposto dall'Autorità sia adeguato al fine di garantire una equilibrata e competitiva assegnazione dello spettro e limitare possibili fenomeni di accaparramento?

Nessun commento.

3.16) Il rispondente condivide l'orientamento dell'Autorità in merito ai criteri per la fissazione del minimo di gara delle frequenze nella banda 26 GHz?

Nessun commento.

3.17) Il rispondente ritiene condivisibile il termine qui delineato per la durata dei diritti d'uso delle bande 694-790 MHz, 3600-3800 MHz e 26.5-27.5 GHz? In particolare ritiene adeguata la durata proposta di 15 anni e mezzo per la banda 700 MHz a partire dal 1 luglio 2022, con possibilità, non garantibile, di limitato anticipo per parte dei blocchi e parte del territorio nazionale?

Nessun commento.



3.18) Il rispondente ritiene condivisibile l'orientamento dell'Autorità di prevedere fin da subito che alla scadenza i diritti d'uso potranno essere prorogati una sola volta, ai sensi della normativa vigente, per un periodo non superiore a 8 anni?

Nessun commento.

4. Condizioni per l'uso ordinato ed efficiente delle frequenze e protezione dei servizi esistenti

Banda 694-790 MHz

4.1) Il rispondente ritiene sufficienti le misure tecniche previste per garantire la compatibilità dell'uso delle frequenze, sia in banda che fuori banda? Ha qualche altra misura da proporre specificandone i relativi vantaggi?

La Scrivente ritiene che le previste norme per garantire la compatibilità d'uso delle frequenze, sia in banda che fuori banda, dello spettro 694-790 MHz siano sufficienti. Si ritiene corretta la recente opinione di ECC che le attuali decisioni per il 700 MHz (ma anche per l'800 MHz e 1.5 GHz) siano adatte anche per il 5G poiché le condizioni tecniche sono "*technology neutral*" e che soprattutto non ci sono piani di introduzione di AAS (*Active Antenna Systems*) in questa banda.

4.2) Il rispondente fornisca le proprie osservazioni circa la necessità di adeguamento delle condizioni tecniche d'uso della banda, ivi inclusi i criteri di protezione, ad eventuali nuove norme di armonizzazione e/o nuovi parametri tecnici di impiego adottati o eventualmente imposti dall'Amministrazione, in linea con le best practice internazionali.

Si veda risposta a 4.1

Banda 3600-3800 MHz

4.3) Il rispondente fornisca le proprie osservazioni in merito alle misure tecniche previste per garantire la compatibilità dell'uso delle frequenze, sia in banda che fuori banda, anche con riferimento alla protezione dei servizi incumbent.

La Scrivente ha contribuito ai contenuti tecnici inclusi nel Draft ECC 281 PF, attualmente in corso di consultazione pubblica, partecipando agli studi di coesistenza per l'armonizzazione dello spettro ad uso di MFCN, e, pertanto, ritiene fondamentale porre l'attenzione su alcuni aspetti contenuti in tale Draft, quali:



1. la tradizionale misura EIRP (Equivalent Isotropically Radiated Power) per singola antenna/cella/settore è inadeguata per AAS. TRP (Total Radiated Power), calcolato come integrale della potenza trasmessa nelle differenti direzioni su tutta la sfera radiante, è la metrica da adottare;
2. grazie ai “beam” focalizzati di antenna, resi possibili grazie agli AAS, è possibile ridurre l’interferenza sia in banda che fuori banda;
3. con le antenne attive AAS in banda 3.7 GHz non possono essere applicati filtri esterni, a meno di esosi adattamenti, per ottemperare ai vincoli di in/out-of-block e out-of-band e quindi l’armonizzazione delle Blocking Edge Mask, a livello europeo, è quanto mai importante per evitare implementazioni specifiche nei vari Paesi, con conseguente mancata economia di scala degli apparati.

4.4) Il rispondente fornisca le proprie osservazioni circa la necessità di adeguamento delle condizioni tecniche d’uso della banda, ivi inclusi i criteri di protezione, ad eventuali nuove norme di armonizzazione e/o nuovi parametri tecnici di impiego adottati o eventualmente imposti dall’Amministrazione, in coerenza con la nuova normativa tecnica in corso di definizione nonché in linea con le best practice internazionali.

Si veda risposta a 4.3

Banda 26.5-27.5 GHz

4.5) Il rispondente fornisca indicazioni in merito alle misure tecniche previste per garantire la compatibilità dell’uso delle frequenze, sia in banda che fuori banda, anche con riferimento alla protezione dei servizi incumbent.

La Scrivente ha contribuito alla stesura del Draft ECC 18FF, attualmente in corso di consultazione pubblica. Si ritiene che allo stato attuale, occorrono ulteriori studi per la riduzione dei limiti d’emissione per la protezione di sistemi EESS, sulla maschera proposta per la protezione di FSS, e su come gestire le operazioni sincronizzate/non sincronizzate tra operatori adiacenti.

La Scrivente parteciperà al WI PT, che sarà avviato presumibilmente nel corrente mese (aprile 2018) per la valutazione, qualora ci sia un isolamento geografico o di ambienti indoor/outdoor, anche di operazioni non-sincronizzate o semi-sincronizzate (in aggiunta a operazioni sincronizzate TDD). Pertanto, si suggerisce di regolare ex post questo particolare aspetto, in attesa degli sviluppi delle evoluzioni europee.



4.6) Il rispondente fornisca le proprie osservazioni circa la necessità di adeguamento delle condizioni tecniche d'uso della banda, ivi inclusi i criteri di protezione, alle norme di armonizzazione e/o ai parametri tecnici di impiego adottati o eventualmente imposti dall'Amministrazione, in coerenza con la normativa tecnica in corso di definizione nonché in linea con le best practice internazionali.

Si veda risposta a 4.2

5. Obblighi di utilizzo delle frequenze e di copertura associati ai diritti d'uso

5.1) Il rispondente condivide l'orientamento dell'Autorità di introdurre l'obbligo di utilizzo delle frequenze per le bande 700 MHz SDL, 3600-3800 MHz e 26 GHz, come sopra descritto?

Nessun commento.

5.2) Il rispondente condivide l'orientamento dell'Autorità di vietare il trading delle frequenze delle bande 700 MHz FDD, 700 MHz SDL, 3600-3800 MHz e 26 GHz fino al positivo assolvimento degli obblighi di copertura?

Nessun commento.

5.3) Il rispondente condivide l'orientamento dell'Autorità di non introdurre specifici obblighi di copertura per la banda 26 GHz e 700 MHz SDL?

Nessun commento.

Banda 694-790 MHz

5.4) Il rispondente condivide l'orientamento dell'Autorità circa gli obblighi di copertura per la banda 700 MHz? Ha qualche ulteriore previsione di dettaglio da proporre, specificandone i vantaggi?

Nessun commento.



5.5) Il rispondente fornisca le proprie osservazioni in merito alla previsione di obblighi collettivi in capo agli aggiudicatari della banda 700 MHz, come sopra previsti.

Nessun commento.

5.6) Il rispondente ritiene che l'Autorità debba specificare fin da ora, in maniera puntuale, le caratteristiche dei servizi 5G ai fini degli obblighi di copertura associati ai diritti d'uso? In tal caso, il rispondente fornisca indicazioni dettagliate circa le caratteristiche dei predetti servizi.

L'ecosistema 5G include un numero di aree di business e relativi enabler tecnologici che possono essere raggruppati in tre macro-categorie: enhanced Mobile BroadBand (eMBB), massive Machine Type Communication (mMTC), Ultra-Reliable & Low Latency Communication (URLLC), ciascuno di essi caratterizzato da diversi requisiti, come ben evidenziato e descritto nella raccomandazione ITU-R IMT.2083 (IMT Vision).

Ognuna di queste categorie, può essere utilizzata per supportare differenti applicazioni IoT che richiedono differenti capabilities di rete.

Nel 5G, le prestazioni di connettività non saranno più il solo driver dell'evoluzione. La specificità del 5G è anche legata alla disponibilità di una nuova piattaforma, in grado di soddisfare diversi requisiti di servizio derivanti dalle suddette macro-categorie, come indicato nella tabella sottostante.



Use cases	Requirements	Desired value
Autonomous vehicle control	Latency	5ms
	Availability	99.999 percent
	Reliability	99.999 percent
Emergency communication	Availability	99.9 percent victim discovery rate
	Energy efficiency	One-week battery life
Factory cell automation	Latency	Down to below 1ms
	Reliability	Down to packet loss of less than 10 ⁻⁴
High-speed train	Traffic density	Downlink (DL): 100Gbps/km ² , uplink (UL): 50 Gbps/km ²
	User throughput	DL: 50Mbps, UL: 25Mbps
	Mobility	500kmph
	Latency	10ms
Large outdoor event	User throughput	30Mbps
	Traffic density	900Gbps/km ²
	Connection density	Four devices/m ²
	Reliability	Outage probability < 1 percent
Massive numbers of geographically dispersed devices	Connection density	1,000,000 devices/km ²
	Availability	99.9 percent coverage
	Energy efficiency	10-year battery life
Media on demand	User throughput	15Mbps
	Latency	5s (start application), 200ms (after link interruptions)
	Connection density	4,000 devices/km ²
	Traffic density	60Gbps/km ²
	Availability	95 percent coverage
Remote surgery and examination	Latency	Down to 1ms
	Reliability	99.999 percent
Shopping mall	User throughput	DL: 300Mbps UL: 60Mbps
	Availability	95 percent for all applications, and 99 percent for safety-related applications
	Reliability	95 percent for all applications, and 99 percent for safety-related applications
Smart city	User throughput	DL: 300Mbps, UL: 60Mbps
	Traffic density	700Gbps/km ²
	Connection density	200,000 devices/km ²
Stadium	User throughput	0.3-20Mbps
	Traffic density	0.1-10Mbps/m ²
Teleprotection in smart grid network	Latency	8ms
	Reliability	99.999 percent
Traffic jam	Traffic density	480 Gbps/km ²
	User throughput	DL: 100Mbps, UL: 20Mbps
	Availability	95 percent
Virtual and augmented reality	User throughput	4-28Gbps
	Latency	< 7ms
Broadband to the home	Connection density	4,000 devices/km ²
	Traffic density	60Gbps/km ²

Table 1: The main requirements for the 5G use cases,

FIG. 4- main requirement for 5G use cases – source 3GPP



Banda 3600-3800 MHz

5.7) Il rispondente condivide l'orientamento dell'Autorità circa gli obblighi di copertura per la banda 3600-3800 MHz? Ha qualche ulteriore previsione di dettaglio da proporre, specificandone i vantaggi?

Nessun commento.

5.8) Il rispondente è d'accordo con la previsione dell'Autorità di un obbligo di tipo use-it-or-lease-it per la lista di comuni sotto i 3000 abitanti indicata?

Nessun commento.

5.9) Il rispondente ritiene che l'Autorità debba specificare fin da ora, in maniera puntuale, le caratteristiche dei servizi 5G ai fini degli obblighi di copertura associati ai diritti d'uso? In tal caso, il rispondente fornisca indicazioni dettagliate circa le caratteristiche dei predetti servizi.

Nessun commento.

6. Obblighi di accesso associati ai diritti d'uso

6.1) Il rispondente condivide l'orientamento dell'Autorità di non prevedere obblighi specifici di accesso per la banda 700 MHz?

Nessun commento.

6.2) Il rispondente condivide l'orientamento dell'Autorità circa gli obblighi di accesso per la banda 3600-3800 MHz? Ha qualche ulteriore previsione di dettaglio da proporre, specificandone i vantaggi?

Nessun commento.

6.3) Come valuta il rispondente la misura dell'obbligo, nel caso dell'opzione di packaging dei lotti in 4 da 50 MHz, di pooling delle frequenze a beneficio del richiedente accesso, al fine di



rendere disponibile, al soggetto che accede, una capacità maggiore di quella che può essere garantita da un singolo aggiudicatario, alle condizioni sopra specificate?

Nessun commento.

Banda 26.5-27.5 GHz

6.4) Il rispondente condivide l'orientamento dell'Autorità circa gli obblighi di utilizzo condiviso come descritti per la banda 26 GHz?

In accordo con lo stato di avanzamento degli studi ITU-R e CEPT, con riferimento a nuovi approcci di condivisione dello spettro, gli scenari di condivisione e coesistenza con altri sistemi dipenderanno dalle bande e dalle regioni come da indicazioni ITU e 3GPP.

6.5) Il rispondente condivide l'orientamento dell'Autorità circa gli obblighi di accesso per la banda 26 GHz? Ha qualche ulteriore previsione di dettaglio da proporre, specificandone i vantaggi?

Alcuni use case, come ad esempio gli scenari di piccole celle ultra-dense, potrebbero essere indirizzati dallo spettro 5G, specialmente in aree dove esistano risorse di spettro 5G inutilizzate mediante il "self backhaul". In generale, è atteso un uso più efficiente dello spettro e un maggior grado di condivisione tra i diversi tipi di servizi radio, ad esempio, nel caso di hot-spot indoor che condividono spettro con un impiego Microwave fisso a 60 GHz, già regolato in Europa.