

Sintesi della consultazione pubblica indetta con delibera n. 559/08/CONS

Si riporta di seguito una sintesi delle posizioni espresse e delle informazioni fornite dai rispondenti alla consultazione pubblica di cui alla delibera n. 559/08/CONS sull'utilizzo della banda di frequenze a 2.6 GHz per sistemi di comunicazione elettronica, con riferimento in particolare al testo ed alle domande presentate nel documento di consultazione di cui all'Allegato B alla suddetta delibera. L'elenco dei rispondenti alla consultazione è riportato nell'Allegato A.

Introduzione

1. Standard, tecnologie e mercati

1.1) Quali sono gli standard e le tecnologie che il rispondente prevede possano essere introdotti per l'utilizzo nella banda 2.6 GHz ? Che tipo di architetture di rete si prevedono ? Che modalità di gestione dello spettro adopereranno ?

1. Le risposte fornite nei contributi pervenuti, in generale da parte sia di operatori che di costruttori, concordano fondamentalmente nel prevedere l'introduzione nella banda a 2.6 GHz degli standard che l'Unione Internazionale delle Telecomunicazioni (UIT/ITU) ha raggruppato nella raccomandazione ITU-R M.1457 e che gli sviluppi futuri saranno in linea con la raccomandazione ITU-R M.1645, tra cui rientrano le tecnologie denominate IMT-2000 ed IMT-Advanced (IMT). In particolare i rispondenti ritengono allo stato che le tecnologie concorrenti per l'uso della banda a 2.6 GHz siano principalmente i sistemi UMTS/HSPA/HSPA-Evolution (o anche eHSPA, o HSPA+) ed il sistema LTE, verso cui i primi evolveranno, nonché i sistemi di tipo WIMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) basato sugli standard IEEE 802.16/ETSI HiperMAN, soprattutto nella versione mobile IEEE 802.16e.
2. Le applicazioni UMTS/HSPA/HSPA-Evolution ed LTE prevedono principalmente un impiego dello spettro di tipo accoppiato FDD, con canalizzazioni da 5 MHz per UMTS/HSPA, con canalizzazione tipicamente di 10 MHz per la versione *multicarrier* eHSPA, e con canalizzazioni in teoria variabili a 1,4 MHz, 3 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz e 20 MHz per l'LTE. Tuttavia in pratica le canalizzazioni di maggior interesse per i servizi ipotizzati nella banda a 2.6 GHz sono quelle a multipli di 5 MHz (e specificatamente a 10 e 20 MHz). Sempre con riferimento all'UMTS/HSPA/HSPA-Evolution ed all'LTE, oltre all'impiego FDD con canali accoppiati all'interno della stessa banda a 2.6 GHz, è allo studio anche l'impiego in FDD di canali situati nella porzione centrale a 2.6 GHz accoppiati con i canali a 2.1 GHz inizialmente definiti per impieghi TDD, come indicato anche nella Decisione CEPT ECC/DEC(05)05. Tale possibilità è anche definita in alcune specifiche tecniche dell'ETSI. Alcuni operatori ritengono, pertanto, importante che la procedura di assegnazione della banda a 2.6 GHz preveda almeno per alcuni dei blocchi centrali della banda 2.6 GHz anche tale tipo di impiego.
3. Per quanto riguarda i sistemi denominati WIMAX, con tecnologia di modulazione OFDMA-TDD-WMAN, inclusi quelli basati sullo standard IEEE 802.16e, si prevede invece allo stato essenzialmente un impiego dello spettro di tipo TDD. Le canalizzazioni previste in questo

caso sono di 5 MHz e quindi la banda richiesta è pari a multipli di 5 MHz. In ogni caso, secondo quanto dichiarato nell'ambito della consultazione, recentemente è emerso l'interesse anche per una possibile soluzione FDD che potrebbe essere di futuro sviluppo.

4. Le architetture di rete, secondo quanto emerso nella consultazione, saranno in linea con quanto specificato nei rispettivi gruppi di standardizzazione/certificazione operanti a livello internazionale, e quindi normalmente di tipo punto-multipunto/cellulare e tali da garantire l'ottimizzazione delle prestazioni *end-to-end* anche nella fruizione di servizi basati su protocollo IP, che dovrebbero essere prevalenti. Esse quindi saranno presumibilmente di tipo *full-IP*, con una rete *core* evoluta (Evolved Packet Core – EPC) e notevolmente semplificate rispetto alle reti mobili di terza generazione, decomponibili in entità funzionali maggiormente flessibili e con una maggiore versatilità degli apparati; tali architetture potranno essere in grado di supportare modelli di comunicazione fisse, nomadiche ed in mobilità, anche in interconnessione con le reti esistenti di accesso fisse e via radio. Le tecnologie adoperate e le architetture in questione, nella banda a 2.6 GHz, si presume contribuiranno a far fronte al notevole incremento del traffico dati dei prossimi anni. L'incremento di traffico sostenuto dalle stazioni radio e le tecnologie necessarie alla sua gestione sono inquadrabili negli sviluppi delle reti di nuova generazione, ad esempio di tipo "Next Generation Network (NGN)", inclusa la componente di accesso. Sia le tecnologie WIMAX che le tecnologie di derivazione UMTS fino al LTE, dovrebbero supportare tecniche avanzate per la mitigazione delle interferenze e per il riuso frequenziale. Grazie a tali tecniche, la scelta di *deployment* a riuso frequenziale unitario che sta suscitando sempre maggior interesse, sia in ambito WIMAX che LTE, potrà garantire prestazioni e rendimenti ottimali anche con canalizzazioni di banda elevate.
5. In definitiva emerge dalla consultazione un processo di sviluppo ormai avviato per tecnologie ed architetture di rete che potranno specificamente far uso della banda a 2.6 GHz, in particolare anche per l'incremento di capacità e lo sviluppo di copertura della reti già esistenti, sia radiomobili che più tipicamente di accesso.

1.2) Quando saranno disponibili i terminali e gli apparati di rete ? Che costi sono ipotizzabili ?

6. Le risposte fornite nel corso della consultazione da parte sia di operatori che costruttori indicano che, per quanto riguarda alcune tecnologie, in particolare quelle HSPA e WIMAX IEEE 802.16e, i terminali e gli apparati di rete nella banda a 2.6 GHz sono di fatto già disponibili, essendo in corso la realizzazione di reti all'estero, o lo saranno in tempi relativamente brevi.
7. Per quanto riguarda l'LTE, che rappresenta la naturale evoluzione dell'interfaccia radio 3G, ed il cui processo di standardizzazione è ancora in corso di completamento, gli obiettivi di disponibilità sono previsti tra la fine del 2009 ed il 2010, ed occorrerà quindi presumibilmente qualche anno affinché le tecnologie siano pienamente mature per una larga diffusione commerciale. Si prevede pertanto che nel 2010 potranno essere sufficientemente disponibili gli apparati di rete e tale disponibilità crescerà progressivamente negli anni successivi. Per una diffusione ampia, i terminali dovranno essere possibilmente multimodali, ovvero dovranno integrare le funzionalità LTE con quelle 3G e/o 2G anche se terminali single mode LTE non sono da escludersi a priori.

8. Per quanto riguarda i costi ipotizzabili occorre distinguere tra apparati di rete e terminali. Per gli apparati di rete si prevedono vantaggi economici rispetto agli attuali apparati di terza generazione, sia per l'utilizzo di una architettura di tipo IP e per il ridotto numero di elementi di rete costituenti la *core network*, che per la possibilità potenziale di maggiore larghezza di banda; una dotazione spettrale di più portanti contigue o di portanti più ampie consentirà infatti una maggiore capacità dei ricetrasmittitori delle stazioni radio base e quindi un minore investimento per bit trasmesso sull'accesso radio. Per quanto riguarda invece i terminali basati su tecnologia HSPA si prevedono costi comparabili con quelli basati sullo standard UMTS di analoghe prestazioni mentre per i terminali con funzionalità LTE, almeno in una prima fase, si prevedono costi superiori. In funzione comunque dell'ampliamento del mercato dei servizi di tipo Mobile Broadband, che lo sviluppo dell'utilizzo della banda a 2.6 favorirà, tale incremento di costo dei terminali con funzionalità LTE rispetto a quelli UMTS/HSPA potrà ridursi sino ad annullarsi. I costi dei terminali dipenderanno in ogni caso in modo significativo anche dalla complessità delle soluzioni tecnologiche che saranno integrate negli stessi (palmari, *smartphone*, etc.). Per quanto riguarda invece i terminali WIMAX (per i quali sono già commercializzati modem, PC card ed USB card ed in fase di sviluppo terminali multistandard WIMAX/CDMA) si prevedono in linea di massima costi comparabili rispetto a quelli basati sugli standard di derivazione UMTS di analoghe prestazioni. Per quanto riguarda il WIMAX, alcune informazioni fornite indicano che le Base Station potrebbero costare mediamente intorno a € 8000 per settore; le Stazioni Utente *outdoor* intorno a € 200, quelle *indoor* intorno a € 120 ed, infine, le USB *dongle*/PCI intorno a € 80.

1.3) Quali servizi potrebbero essere offerti nella banda di frequenze in argomento ?

9. Le risposte fornite nel corso della consultazione indicano in linea generale che i servizi che potrebbero essere offerti nella banda di frequenze in argomento saranno fundamentalmente i seguenti:
- servizio mobile basato su accesso *broadband* a partire da quello basato su tecnologie 3G; esso sarà devoluto principalmente a servire un maggior numero di clienti e non per aumentare la banda offerta al singolo cliente;
 - servizio mobile basato su accesso ultra *broadband* che sarà utilizzato per fornire al singolo cliente una capacità più elevata;
 - servizio con apparati denominati femtocelle (in ottica di convergenza fisso-mobile);
 - servizio fisso-nomadico *broadband* per utenti residenziali ed in generale servizio di accesso dati e di telecomunicazioni su protocollo IP analogo al BWA a 3.5 GHz, anche eventualmente per applicazioni in mobilità.
10. Nell'ambito dei servizi di cui sopra sono state inoltre, più specificatamente, descritte applicazioni quali accesso ad Internet in mobilità, VoIP, video, servizi di telepresenza, servizi di posta ed *instant messaging* integrati con servizi di comunicazione audio e video, *community* (categorie di utenti che condividono servizi personalizzati), *e-commerce*, *entertainment*, *home-banking*, *e-government* e applicazioni cosiddette *machine-to-machine*. Per tutte le suddette applicazioni, pur con caratteristiche complessivamente dominate dalla esigenza di trasmissione dati in *downlink*, si ritiene di significativo interesse che anche la direzione trasmissiva *uplink* sia adeguatamente supportata dalle risorse radio messe a disposizione. In ogni caso si dovrà tenere conto delle caratteristiche delle frequenze riguardo

alla questione della propagazione-penetrazione e quindi si prevedono problematiche di sviluppo delle infrastrutture di difficoltà non inferiore a quelle relative all'UMTS nella banda a 2.1 GHz, pur se in generale le tecnologie dovrebbero consentire maggiore efficienza e capacità di traffico.

11. Alcuni soggetti rispondenti tra cui in particolare gli attuali operatori radiomobili ritengono la banda a 2.6 GHz un completamento principalmente delle bande di frequenza a 900, 1800 e 2100 MHz impiegate per il servizio radiomobile, con un interesse prevalente per la modalità FDD, ai fini quindi di maggiore capacità, mentre altri soggetti tra cui in particolare alcuni tra i detentori di diritti d'uso delle frequenze a 3.5 GHz ritengono invece le frequenze a 2.6 GHz un completamento della propria banda, con un interesse prevalente per la modalità TDD, ai fini di una miglior copertura del territorio per la fornitura del medesimo servizio. A tale ultimo proposito, infatti, alcuni rispondenti fanno riferimento alla consultazione avviata con delibera n. 644/06/CONS, propedeutica alla delibera n. 209/07/CONS che ha definito i piani di assegnazione della banda per i sistemi BWA a 3.5 GHz, ove l'Autorità intendeva già allora verificare l'interesse verso possibili sviluppi di servizi di accesso con sistemi BWA anche nella banda a 2.6 GHz.
12. Alcuni soggetti hanno inoltre espresso l'opinione che le tecnologie previste nella banda a 2.6 GHz potrebbero rappresentare un ulteriore valido strumento, nell'immediato, per la diffusione dei servizi di accesso a banda larga, con una penetrazione territoriale omogenea e in tempi rapidi, ideale per coprire con la banda larga le aree non ancora coperte dall'ADSL, così da consentire il superamento del c.d. *digital divide* a condizioni sostenibili. Inoltre, alcuni soggetti hanno sostenuto che, anche laddove sia presente una copertura a banda larga in tecnologia xDSL, solo l'introduzione di servizi ad alta velocità basati su un uso bidirezionale di banda corrisponderebbe alla reale esigenza del Paese di copertura del *digital divide*, con la possibilità di una piena fruizione dei servizi della società dell'informazione che finora sarebbe stata insufficientemente indirizzata, ad esempio quando il *digital divide* è stato identificato sostanzialmente con la assenza di copertura UMTS. In prospettiva, infine, le tecnologie previste nella banda a 2.6 GHz potrebbero rappresentare anche un ulteriore strumento di ampliamento della gamma di servizi di comunicazione elettronica, con particolare riguardo allo sviluppo di servizi integrati e convergenti fisso-mobili a banda larga, in particolare secondo alcuni rispondenti, nell'ambito di un sistema universale di accesso che comprenderebbe pertanto ADSL/fibra ottica, sistemi di accesso radio terrestri e via satellite.

2. Gestione dei rischi di interferenze e canalizzazione della banda

2.1) Il rispondente indichi se condivide l'approccio suggerito di utilizzare la canalizzazione e le regole di coesistenza previste dalla CEPT e dalla Decisione della Commissione, ivi inclusa l'imposizione dell'utilizzo del blocco ristretto TDD nella parte bassa di ciascuna assegnazione contigua TDD. In particolare ritiene che occorra lasciare variabile in base alla domanda il numero complessivo di blocchi TDD (opzione A), oppure ritiene che occorra attenersi strettamente alla canalizzazione CEPT (opzione B)? In caso non ritenga appropriate entrambe le opzioni il rispondente fornisca le ragioni per procedere diversamente.

13. Alcune risposte fornite nel corso della consultazione, con particolare riferimento principalmente agli attuali operatori radiomobili e ad alcuni costruttori, esprimono una

preferenza per l'adozione stretta della canalizzazione CEPT prevista nella decisione ECC/DEC(05)05, corrispondente a 2x70MHz, suddivisi in *uplink* e in *downlink* in 14 blocchi da 5 MHz ciascuno, dedicati all'impiego FDD, e coi rimanenti 50 MHz suddivisi in blocchi da 5 MHz, per impiego TDD o FDD *downlink external*. Alcune risposte propendono quindi per l'adozione dell'opzione B prevista nel documento di consultazione, in alcuni casi proponendo varianti quali ad es. la possibilità di uso FDD *downlink external* nella parte centrale della banda in accordo con l'alternativa 2 della decisione n. ECC/DEC(05)05¹. E' emerso infatti che a livello internazionale siano in corso studi e definizioni di specifiche relativamente alla possibilità di utilizzare la porzione centrale di spettro TDD anche in modalità FDD *downlink external* da accoppiare a porzioni di spettro disponibili in banda 2.1 GHz in modalità TDD, già assegnata (4 blocchi da 5 MHz da 1900 a 1920 MHz) o non ancora assegnata (3 blocchi da 5 MHz da 2010 a 2025 MHz). Infatti, per quanto riguarda la tecnologia, alcuni costruttori avrebbero già avviato progetti finalizzati alla disponibilità *hardware* di *chipset* in grado di lavorare su sistemi WCDMA FDD contemporaneamente nella attuale banda 2.1 GHz, nella futura banda 2.6 GHz FDD e nelle bande incluse nella porzione centrale della banda a 2.6 GHz che accoppiano in FDD le seguenti frequenze: 1900-1920 (FDD *uplink*)/2600-2620 (FDD *downlink external*) e 2010-2025 (FDD *uplink*) /2585-2600 (FDD *downlink external*). Pertanto gli operatori in Italia che utilizzano ad oggi un blocco TDD in banda 2.1 GHz potrebbero beneficiare di questa possibilità di convertirne l'utilizzo da TDD a FDD *uplink* da accoppiare alla corrispondente frequenza in banda 2.6 GHz. Un'altra variante in tali proposte propende per lasciare, nella banda TDD, come blocco di guardia, oltre all'ultimo blocco adiacente alla banda FDD *downlink* (blocco 24), anche il primo adiacente alla banda FDD *uplink* (blocco 15), con il risultato che solo 8 dei 10 blocchi possibili nella parte centrale della gamma sarebbero assegnabili.

14. Le suddette risposte indicano altresì che un'allocatione flessibile FDD/TDD, come l'opzione A prevista nel documento di consultazione, implicherebbe la necessità di ingegnerizzare e produrre terminali specifici per ogni diversa allocatione FDD/TDD in Europa, con conseguente incremento dei costi dei terminali e perdita delle economie di scala. E' stata anche sottolineata l'esigenza di non ridurre la parte riservata all'FDD necessaria a far fronte all'esigenza di capacità per i servizi mobili di tipo Mobile Broadband, in sviluppo rapidissimo in Europa. Circa il potenziale vantaggio citato al punto 31 del documento di consultazione, ove si sottolineava che la modalità TDD potesse offrire un più efficiente accomodamento al traffico dati tipicamente asimmetrico, alcuni dei soggetti di cui sopra hanno evidenziato che tale vantaggio sarebbe comune anche alla modalità FDD. Anche con modalità FDD, infatti, è possibile fornire capacità asimmetriche tra *downlink* e *uplink*, pur mantenendo la stessa ampiezza di banda nelle due direzioni. Ciò è già realizzabile sia nel sistema UMTS sia nel sistema LTE che ha come obiettivi un *throughput* medio in *uplink* pari al 50% di quello in *downlink*. In ogni caso, è stato osservato, la tendenza in atto per quanto riguarda lo sviluppo dei servizi, includendo fenomeni come il *social networking* e lo *user generated content*, rendono l'asimmetria della trasmissione nelle due direzioni sempre più ridotta.
15. Relativamente ai sistemi TDD, alcuni dei soggetti che hanno privilegiato l'opzione B in consultazione, fanno presente che:

- a) la reale efficienza di banda dei sistemi TDD si riduce rispetto a quella teorica di circa il 5% a causa dei tempi di guardia;

¹ Tale alternativa prevede che tutta la porzione centrale da 2570 a 2620 MHz della banda sia usata in modalità FDD *downlink external*, invece che in TDD

- b) il rapporto tra capacità in *uplink* e in *downlink* risulta rigidamente vincolato a valori prefissati e concordati a priori tra gli operatori, pena la mancanza di sincronizzazione;
- c) il dimensionamento dei tempi di guardia è determinato dal raggio di cella: celle molto ampie, come potrebbe essere il caso in aree rurali, determinano la necessità di maggiori tempi di guardia che potrebbero non essere supportati da tutti i terminali.

Ciò quindi tenderebbe ad indicare che la presunta maggiore efficienza dei sistemi TDD sarebbe sovrastimata. I fautori dell'opzione B infine rilevano che in Italia, tenuto conto della conformazione geografica nazionale, che implica il coordinamento con un numero elevato di nazioni confinanti, i sistemi TDD avrebbero ulteriori maggiori difficoltà, acuitizzate qualora si perseguisse l'opzione di canalizzazione flessibile.

16. Altri soggetti rispondenti alla consultazione, inclusi alcuni detentori di diritti d'uso BWA a 3.5 GHz e alcuni costruttori, viceversa ritengono che l'opzione A sia più idonea. In generale essi ritengono che lo sviluppo notevole di traffico asimmetrico possa trovare un più efficiente accomodamento all'interno di tecnologie che usano lo spettro in modalità TDD e che con questa canalizzazione si possano offrire servizi IP a larga banda con qualità migliore rispetto alle capacità offerte da sistemi in FDD. Per alcuni rispondenti la necessità di erogare *throughput* elevati in grado da supportare la diffusione di servizi a larga banda, controllando la situazione interferenziale "intra-sistema" richiede, per l'uso di sistemi TDD con canalizzazioni massime a 10 MHz, di avere almeno 3 blocchi da 10 MHz contigui e non interferiti. L'assegnazione proposta dalla CEPT che prevede il possibile utilizzo di solo 9 blocchi da 5 MHz secondo alcuni penalizza i sistemi TDD di tipo WIMAX a favore dei tradizionali sistemi HSPA e pertanto è emerso nella consultazione anche il suggerimento, nel caso dell'opzione A, come variante, di allargare l'assegnazione minima TDD es. a 12 o 14 canali da 5 MHz con modalità simili a quanto previsto nell'opzione A.
17. In merito all'adozione delle regole di coesistenza previste dalla CEPT e dalla Decisione della Commissione n. 2008/477/EC, le posizioni non sono state concordi. Alcuni dei soggetti rispondenti ritengono che le dette norme non siano sufficienti. Sulla base di tale assunto, con particolare riferimento alla necessità di ridurre la mutua interferenza FDD-TDD, sono state espresse posizioni con varie sfumature circa la possibilità di introdurre il vincolo sull'uso di un blocco TDD, cosiddetto *restricted*, al fine di garantire la protezione dalle interferenze agli utilizzatori dei blocchi adiacenti, rispetto all'utilizzo in modalità nominale, c.d. *unrestricted*, o circa la possibilità di riservare totalmente determinati blocchi come blocchi di guardia. Alcune risposte indicano infatti la necessità di prevedere 5 MHz di guardia o limitazioni severe sia tra blocchi TDD non sincronizzati che nei casi in cui risultino adiacenti assegnazioni in modalità d'uso FDD con assegnazioni in modalità d'uso TDD. Alcune risposte, provenienti principalmente da soggetti che esprimono una preferenza per l'adozione della canalizzazione classica CEPT prevista nella decisione ECC/DEC(05)05, in merito alla necessità di prevedere determinati blocchi di guardia e/o restrizioni specifiche, indicano la necessità di riservare il blocco 24 come blocco di guardia (ovvero nel caso di possibilità di uso FDD *downlink external* il più basso dei blocchi FDD *downlink*) e suggeriscono inoltre che anche il blocco 15 sia utilizzato come blocco di guardia anziché in modalità *restricted*, sempre per ridurre la mutua interferenza TDD-FDD *uplink*.
18. Le motivazioni di quanto esposto nel punto precedente possono essere così sintetizzate:
- a causa della variabilità delle condizioni operative e delle tecnologie che possono essere impiegate, la garanzia della protezione totale dovrebbe essere assicurata

scegliendo un utilizzo cautelativo dello spettro e quindi, per esempio, fissando canali di guardia piuttosto che prevedendo un utilizzo in modalità *restricted* di determinati blocchi;

- è necessario tener conto anche dell'interferenza reciproca di terminali mobili di operatori differenti e contigui (siano essi FDD o TDD) che operano nella stessa area geografica. Tali interferenze sarebbero tanto più difficili da gestire quanto più si andasse delineando uno scenario in cui nei diversi Paesi si adottassero criteri di ripartizione ed assegnazione non armonizzati nella banda a 2.6 GHz. Benché sulla base di valutazioni preliminari ed analisi effettuate internazionalmente, apparirebbe che l'interferenza tra terminali possa risultare nei casi pratici effettivamente limitata e possa essere gestita con le stesse misure previste per gli altri tipi di interferenza (interferenza tra stazioni radiobase), ad esempio attraverso l'uso della BEM ristretta, altre valutazioni tuttavia evidenzerebbero la possibile esistenza di problemi non trascurabili, quali il possibile blocco-saturazione dei ricevitori, con la necessità di prevedere ulteriori accorgimenti e/o filtraggi addizionali, specie in caso di ripartizione flessibile diversa da quella classica fissata dalla CEPT. Tale aspetto potrebbe implicare peraltro un maggior costo dei terminali, derivante dalla perdita di maggiori economie di scala ed una possibile riduzione delle *performance* di *roaming*;
- un rispondente in particolare cita la posizione di UMTS Forum in risposta alla consultazione effettuata in altri paesi europei (es. Norvegia e UK), secondo cui sarebbe non solo non possibile utilizzare in modalità ristretta TDD i blocchi adiacenti tra FDD e TDD ma discutibile anche l'utilizzo del blocco adiacente al blocco identificato come blocco di guardia secondo lo scenario *unrestricted*. Pertanto nella posizione più cautelativa 10 MHz di guardia sarebbero necessari tra FDD *uplink* e TDD, tra TDD e TDD e tra TDD e FDD *down link*;
- il rispetto del valore dei parametri che sono alla base della definizione della BEM, in particolare di quella *restricted*, potrebbe essere molto difficile da governare in uno scenario non coordinato;
- inoltre, mentre i rischi di interferenza sulle stazioni radio potrebbero essere mitigati da misure addizionali quali filtraggi, misure di posizionamento oltreché di altro tipo di coordinamento, l'impatto sui terminali di utente non può essere gestito anche perché lo sviluppo di terminali specifici per ciascun paese/applicazione condizionerebbe la convenienza economica che è basata sull'economia di scala.

19. Le posizioni espresse circa la necessità di una integrazione restrittiva delle norme previste dalla Decisione della Commissione sono comunque contraddette dai rispondenti che preferiscono l'ipotesi A in consultazione e che ritengono che le regole di coesistenza previste dal Report 19 della CEPT e dalla Decisione della Commissione sull'utilizzo della banda siano più che sufficienti per gestire le varie situazioni interferenziali negli scenari più comuni prevedibili. Inoltre, anche al fine di colmare la lacuna evidenziata circa la mancanza nella normativa citata di uno studio di compatibilità dei terminali in uno scenario flessibile, è stato evidenziato da alcuni rispondenti come proprio durante la fase di consultazione fosse in corso una consultazione pubblica in ambito CEPT relativa al *draft* ECC Report 131 (*"Derivation of a Block Edge Mask (BEM) for terminal stations in the 2.6 GHz frequency band (2500-2690 MHz)"*), che sembrerebbe suffragare la detta posizione integrando le norme di coesistenza citate con le maschere spettrali di riferimento per le emissioni fuori banda dei terminali, rendendo quindi coerente il quadro di riferimento per la gestione delle interferenze.

20. Alcuni dei rispondenti, con particolare riferimento a coloro che propendono per l'opzione A, hanno altresì evidenziato che, essendo le potenziali tecnologie impiegabili nella banda in esame prevalentemente basate sulla tecnica trasmissiva OFDM, poiché questa, oltre a prevedere in modo nativo una porzione di spettro non utilizzato ai bordi del blocco, consente di abbattere il livello di potenza emessa in un'escursione molto ridotta di spettro, ritengono che anche la BEM ristretta su 5 MHz di spettro non dovrebbe rappresentare una limitazione per l'utilizzo efficiente delle risorse. Le tecniche di modulazione avanzate, come l'OFDM, consentirebbero infatti un uso frazionato della banda disponibile, senza perdita di interoperabilità tecnologica, consentendo quindi per esempio, di utilizzare solo una parte dei 5 MHz nominali, lasciandone una parte significativa (ad es. 2-3 MHz) come guardia, sufficiente a garantire un abbattimento adeguato delle emissioni fuori banda. In tale ottica i limiti di EIRP fissati dalla BEM ristretta risulterebbero estremamente conservativi. Pertanto innanzitutto tali rispondenti non ritengono che nel caso dell'opzione A la BEM ristretta sul primo blocco TDD, tra blocchi contigui assegnati ad operatori diversi, possa causare particolari problemi. In secondo luogo è ritenuto opportuno prevedere la possibilità per gli operatori di utilizzare il blocco ristretto TDD impiegando tecniche alternative per l'abbattimento dell'interferenza, previa dimostrazione e verifica della validità tecnica della proposta. L'utilizzo della BEM ristretta nei blocchi TDD, prevede una limitazione EIRP di 25dBm/5MHz; e quindi per limitare lo spreco di risorse frequenziali, questi blocchi potrebbero essere comunque utilizzati dagli operatori per il *deployment* di celle in scenari pico/micro cellulari. Altri rispondenti hanno sottolineato che in ogni caso occorre tenere in considerazione che i detti blocchi soggetti alla BEM ristretta hanno un valore commerciale nettamente inferiore ai blocchi soggetti al profilo BEM non ristretta. Essi, infatti, oltre ad essere soggetti ad una restrizione notevole in termini di EIRP, sono soggetti alle possibili interferenze dovute al blocco TDD più a sinistra o FDD utilizzato da altro operatore, limitandone di fatto le prestazioni.
21. Nell'ambito delle risposte alla consultazione è stata inoltre avocata una maggiore flessibilità riguardo l'utilizzo dei blocchi assegnati. Infatti il vincolo di utilizzo dei blocchi nella modalità di *duplexing* con cui sono stati assegnati potrebbe essere una limitazione nell'ottica di evoluzione tecnologica. In tal senso è stata proposta la previsione della possibilità per gli operatori di stipulare accordi per un eventuale scambio fra loro dei blocchi assegnati, in modo da permettere, qualora ve ne fosse bisogno, una riallocazione dei blocchi in configurazioni tali da consentire l'utilizzo di una diversa tecnica di *duplexing* rispetto a quella originale (cioè ad esempio uso TDD di blocchi FDD).
22. E' stata presentata inoltre da un rispondente l'opinione secondo cui, per eliminare le bande di guardia ed aumentare l'efficienza dell'intero spettro, dovrebbe essere obbligato l'uso esclusivo della modalità TDD su tutta la banda.

2.2) Sono sufficienti le norme contenute nella Decisione della Commissione riprese dal Report 19 CEPT, per prevenire le interferenze nocive nei vari casi possibili ? Che tipo di ulteriore coordinamento dovrebbe essere necessario fra operatori (sia a livello intra-service che inter-service), sia tra bande adiacenti che fra aree adiacenti ? Che tipo di ulteriore coordinamento dovrebbe essere necessario a livello internazionale ? Esistono altri studi in corso di definizione a riguardo ?

23. Le risposte fornite nei contributi pervenuti, con particolare riferimento agli attuali operatori radiomobili e ad alcuni costruttori, indicano che le norme contenute nella Decisione della Commissione e nel Report 19 della CEPT non sono completamente sufficienti. Esse infatti non coprirebbero tutte le interferenze possibili con particolare riferimento alla coesistenza in maniera flessibile FDD/TDD ed alle interferenze verso i terminali d'utente in alcune tipiche situazioni di traffico. I relativi proponenti ritengono quindi che sia necessario effettuare ulteriori studi, alcuni dei quali in corso. Essi, in particolare, ritengono che gli studi effettuati in ambito CEPT e ripresi dal Report 19 avrebbero portato alla definizione di maschere di emissione, da considerarsi solo come punto di partenza per la definizione dei parametri di emissione radioelettrica nella banda 2600 MHz. E' stato a tal fine fatto presente che i temi interferenziali sono oggetto, oltre che del Report 19 adottato dalla CEPT, anche dell'ECC Report 119 (*"Coexistence between mobile systems in the 2.6 GHz frequency band at the FDD/TDD Boundary"*) adottato dalla CEPT a giugno 2008. L'ECC Report 119 (che peraltro tratta di modalità di coesistenza alternative a quelle previste dal Report 19) tratta, pur se marginalmente, la compatibilità tra terminali TDD e terminali FDD, basandosi anche su lavori effettuati in ambito ITU-R ed, in particolare, indicherebbe che per assicurare la coesistenza tra un terminale TDD di tipo fisso e un terminale FDD di tipo mobile posti ad esempio alla distanza di 3,5 m occorre un disaccoppiamento aggiuntivo di 53 dB nel caso in cui i terminali operino su canali adiacenti e di 43 dB circa nel caso in cui i terminali operino a distanza di due canali (entrambe le affermazioni valgono anche tra due terminali TDD di reti non sincronizzate). Inoltre, se il terminale TDD anziché di tipo fisso fosse di tipo nomadico e se si considerasse una distanza di 1 m tra di essi, il disaccoppiamento medio richiesto nei due casi diventerebbe rispettivamente di circa 58 dB e 46 dB. Quanto esposto indicherebbe che, nella sostanza, l'uso contemporaneo nello stesso ambiente di tali terminali non sarebbe possibile, anche se operanti con un canale di guardia, a meno di imporre maschere di potenza emessa molto più restrittive di quelle ivi previste. I fautori dell'esigenza di una maggiore limitazione nelle emissioni spettrali ritengono che lo stesso Report 119, pur indicando che il fenomeno interferenziale descritto risulterebbe trascurabile ove valutato in condizioni di distribuzione statistica tipica dei terminali sul territorio, di contro evidenzierebbe che tali condizioni non apparirebbero realistiche in aree ad elevata densità di clientela e quindi di traffico, quali le stazioni ferroviarie, gli aeroporti e i centri commerciali. In tutti questi casi, con le attuali maschere di emissione non sarebbe possibile utilizzare terminali FDD e terminali TDD e per i terminali TDD di reti diverse sarebbe sempre necessaria la sincronizzazione. Circa la sincronizzazione ed il coordinamento delle reti, le conclusioni del Report 19 inoltre, sempre a parere dei detti rispondenti, non sarebbero sufficienti sia nel caso di due diversi operatori TDD con blocchi adiacenti sia nel caso di due diversi operatori TDD e FDD, sempre adiacenti. In entrambi i casi, infatti, il Report 19 indica che, se si rispettassero le BEM ivi specificate, non sarebbero necessari né la sincronizzazione né il coordinamento, assumendo però una distanza minima di 100 m tra le stazioni radio base dei due operatori. Tale distanza, tuttavia, non potrebbe essere garantita, soprattutto in aree ad elevata densità di clientela ed inoltre, nel caso di due diversi operatori TDD e FDD, l'eventuale coordinamento necessario per distanze inter-sito minori di 100 m diventerebbe sostanzialmente impossibile in quanto, ad esempio nel caso di servizi radiomobili, le stazioni radio hanno una copertura a 360°.
24. E' stato inoltre evidenziato da alcuni rispondenti come proprio durante la fase di consultazione, nell'ambito della già citata consultazione pubblica in ambito CEPT relativa al *draft* ECC Report 131, che ha come obiettivo una maggiore specificazione della maschera BEM per i terminali operanti nella banda a 2600 MHz, sarebbe emersa la necessità di approfondire ulteriormente i possibili scenari di interferenza, da cui deriverebbe, sempre a parere dei proponenti, l'ipotesi che una eventuale soluzione potrebbe essere costituita

mediante l'adozione di un blocco di guardia tra blocchi operanti in modalità FDD e TDD rispettivamente e tra blocchi TDD non sincronizzati ovvero appartenenti ad operatori diversi. In alternativa alla detta soluzione che comporterebbe un eccessivo spreco di risorse, il report evidenzerebbe che occorre l'utilizzo di tecniche migliorative di resilienza sugli apparati, le quali vanno tuttavia ulteriormente investigate al fine di garantire la copertura di tutti i possibili scenari interferenziali. E' stato pertanto suggerito di richiedere agli eventuali operatori TDD adiacenti un severo rispetto delle maschere di filtraggio e che sia richiesto e garantito un coordinamento tra gli operatori TDD di reti diverse.

25. Altri soggetti rispondenti, con particolare riferimento principalmente ad alcuni degli operatori che detengono diritti d'uso delle frequenze a 3.5 GHz, ritengono viceversa sufficienti le norme contenute nella Decisione della Commissione basate proprio sul Report 19 della CEPT per prevenire le interferenze nocive, da integrare ove necessario, secondo alcuni, solo con pochi accorgimenti.
26. Uno dei soggetti rispondenti ritiene infine che dovrebbe essere favorito l'uso della larga banda in aree rurali e di difficile raggiungibilità, innalzando, rispetto a quanto fissato nelle norme della CEPT, il limite massimo di EIRP nominale *unrestricted*, modificandone quindi il valore da 61 dBm/5MHz a 68 dBm/5MHz, mentre un altro dei rispondenti ha evidenziato la necessità di attenersi alle norme europee armonizzate sviluppate in proposito dall'ETSI ove disponibili.

3. Modalità di rilascio dei diritti d'uso

3.1) E' d'accordo col fatto che le procedure di assegnazione prevedano un minimo ed un massimo per ciascun soggetto di banda assegnabile in multipli di 5 MHz, con un minimo di 10 ed un massimo di 50 MHz? E' condivisibile la variante secondo cui il cap sia di 55 MHz qualora il richiedente richieda anche o solo blocchi TDD, per tener conto del fatto che almeno uno dei suoi blocchi sarà utilizzabile con BEM ristretta ?

27. Le risposte fornite nei contributi pervenuti concordano nel fissare, nelle procedure di assegnazione, per ciascun soggetto, un determinato valore minimo e uno massimo di banda assegnabile a 2.6 GHz, in multipli di 5 MHz. Il limite minimo di 10 MHz e massimo di 50 MHz proposti in consultazione sono ritenuti per la maggior parte dei rispondenti entrambi corretti per garantire da un lato lo sviluppo di servizi commerciali in linea con le richieste del mercato e dall'altro un regime concorrenziale adeguato. Il limite minimo di 10 MHz troverebbe conferma dal fatto che già gli odierni servizi commerciali 3G richiedono una quantità di banda pari o superiore a tale limite. Anche il limite dei 50 MHz risulta essere ragionevole, almeno nella fase di gara, per garantire l'assegnazione di spettro ad un sufficiente numero di operatori anche se per alcuni tale limite dovrebbe essere successivamente rimosso per permettere eventuali trasferimenti di spettro, anche nel caso in cui il mercato fosse soggetto a successivi consolidamenti. Alcuni soggetti propongono comunque un innalzamento sia del limite minimo, per evitare una eccessiva frammentazione dello spettro e della capacità, sia del limite massimo fino a 60 MHz.
28. Sono state formulate da parte di alcuni rispondenti con interesse specifico ai blocchi TDD anche ipotesi di un limite minimo tra 30 e 40 MHz, e in un caso di soli 5 MHz giustificabili dall'interesse all'uso di un particolare blocco TDD come FDD *downlink external* da

accoppiare ad un blocco in altra banda. Nel caso invece di interessati a blocchi per uso FDD, in alcuni casi il limite minimo è stato posto a 2x10, 2x15 o 2x20 MHz, intendendo qui il limite come banda minima necessaria per operatore. Nel caso inoltre di accoppiamento di blocchi da 5 MHz in FDD *downlink external* nella banda 2010 - 2025 MHz, secondo alcuni, il cap proposto di 50 MHz dovrebbe essere opportunamente innalzato. Infine circa la questione proposta in consultazione di innalzare il cap a 55 MHz qualora il richiedente richieda anche, o solo, blocchi TDD, per tener conto del fatto che almeno uno dei suoi blocchi sarà utilizzabile con BEM ristretta, non sono emerse osservazioni particolari aggiuntive. Alcuni dei soggetti rispondenti, come di seguito meglio descritto, propongono altresì la possibilità di assegnare tutte le frequenze su base provinciale o nazionale ad un unico operatore di rete.

3.2) Fatto salvo il cap di cui sopra, quanti blocchi (numero dei diritti d'uso) dovrebbero essere idealmente aggiudicati per area di servizio al fine di offrire servizi commercialmente remunerativi ed allo stesso tempo prevedere una effettiva concorrenza, sia nel caso TDD che FDD ?

29. Le risposte fornite nei contributi pervenuti non sono concordi. Da una parte alcuni ritengono che un mercato concorrenziale e in sviluppo come quello attuale richieda l'assegnazione dei diritti d'uso in maniera da garantire sul territorio la presenza di un unico operatore con obblighi di offrire servizi a livello *wholesale* ad operatori terzi. Viceversa altri invocano una assegnazione tradizionale a più operatori in grado di offrire servizi concorrenziali su base infrastrutturale. Nel secondo caso le risposte indicano che per garantire da un lato un'adeguata remuneratività agli investimenti degli operatori e dall'altro tener conto anche della necessità della pianificazione di rete (le stazioni base sono in genere a tre settori e necessitano pertanto di 3 canali), sarebbe necessario limitare il numero degli assegnatari dei diritti d'uso in ciascuna area di servizio (es. fino a quattro nella porzione FDD), garantendo così una sufficiente concorrenza sul mercato indipendentemente dalla tecnologia utilizzata (TDD/FDD). Per la modalità TDD i blocchi da 5 MHz nella porzione centrale TDD di banda potrebbe interessare da 1 fino ad es. ad un massimo 4 operatori. Alcune risposte in particolare hanno esplicitato la necessità che nella porzione TDD vi sia uno o al massimo due operatori in quanto al di sotto di una banda minima non si potrebbero offrire servizi in maniera profittevole. Le risposte pertanto variano complessivamente da un unico operatore (complessivo fra FDD e TDD) per ciascuna area fino ad un massimo ad es. di sette/otto operatori con ulteriori altre opzioni intermedie. Le risposte fornite nei contributi pervenuti indicano inoltre che, per la tipologia di servizi che si vogliono offrire nella banda a 2.6 GHz, sarebbe opportuno che le bande assegnabili siano contigue e non frazionate.

3.3) E' d'accordo con la procedura selettiva generale proposta dall'Autorità (asta a due fasi, con clock auction nella prima fase per lotti generici seguita da graduatoria mediante offerta libera in busta chiusa per l'attribuzione nella seconda fase) ? Ha delle alternative da proporre, specificando esattamente quali sarebbero i vantaggi dell'alternativa ?

30. Le risposte fornite nella consultazione sono abbastanza divergenti; in alcuni casi esse condividono in generale la scelta dell'asta mentre in altri casi esprimono una certa

preferenza nel ritenere il *beauty contest* la modalità più idonea per la banda di frequenze in questione, allo stato attuale di sviluppo del mercato ed alla luce del quadro economico di riferimento. Alcuni rispondenti peraltro esprimono l'opinione che sia opportuno attendere quantomeno l'esito delle gare per l'assegnazione delle frequenze a 2100 MHz e 900 MHz per valutare le modalità ottimali di selezione.

31. Alcune risposte fornite nella consultazione sono pertanto tali da ritenere che, anche tenuto conto del contesto economico-finanziario generale, degli obiettivi strategici del Paese e dell'esito della gara per i diritti d'uso delle frequenze BWA nella banda a 3.5 GHz, si possa prevedere una procedura di assegnazione di tipo *beauty contest*, evitando meccanismi di asta. Peraltro tale modalità potrebbe offrire ai soggetti interessati una maggiore opportunità di proporre piani di sviluppo che possono condurre ad un migliore utilizzo della banda nonché di ottimizzare l'utilizzo dei siti eventualmente esistenti riducendo l'impatto ambientale e favorendo una migliore gestione delle potenze, così minimizzando anche l'impatto elettromagnetico complessivo. I proponenti le dette posizioni inoltre ritengono che il *beauty contest* consentirebbe di indirizzare gli investimenti degli operatori che utilizzeranno la banda a 2.6 GHz maggiormente nello sviluppo infrastrutturale, in considerazione del fatto che la nuova rete richiederà ingenti investimenti sia per assicurare una copertura adeguata sia per adeguare le infrastrutture di rete. Alcuni soggetti giustificano la scelta del *beauty contest* anche con il fatto che le frequenze in banda 2.6 GHz sono considerate per lo più complementari a quelle già a disposizione degli operatori, siano essi operatori radiomobili che operatori BWA (WIMAX). In merito ai potenziali svantaggi di un eventuale *beauty contest* rispetto alla procedura proposta è stato segnalato da alcuni rispondenti che i detti svantaggi potrebbero in pratica essere evitati; ad es. i maggiori oneri potrebbero essere ribaltati sui partecipanti o prelevati sul ricavato complessivo della procedura, mentre la presunta maggiore discrezionalità nell'aggiudicazione potrebbe essere limitata tramite un'appropriata redazione della regolamentazione della stessa.
32. In subordine rispetto alla scelta del *beauty contest*, alcune delle risposte fornite nella consultazione ritengono che, nel caso si utilizzasse, invece, per assegnare le frequenze una procedura selettiva a rilanci competitivi, il meccanismo proposto dall'Autorità sarebbe perseguibile, ma solo nel caso in cui venga seguita la canalizzazione classica prevista dalla CEPT (opzione B). La prima fase si dovrebbe riferire a blocchi generici, ma comunque già chiaramente distinti tra blocchi FDD e TDD. Di fatto si svolgerebbero due gare parallele per le frequenze FDD e TDD. La procedura selettiva proposta, secondo alcuni rispondenti, non si ritiene perseguibile, invece, nel caso in cui la canalizzazione tra TDD e FDD fosse flessibile. In tal caso, infatti, la procedura risulterebbe estremamente complessa nella pratica. Inoltre la soluzione proposta, che utilizza due fasi con offerta in busta chiusa nella seconda fase per l'assegnazione delle frequenze specifiche, secondo alcuni rispondenti, conferirebbe all'offerta in busta chiusa un peso che potrebbe risultare eccessivo in presenza delle problematiche di coesistenza FDD/TDD. La coesistenza con il TDD renderebbe, infatti, sempre secondo tali rispondenti, meno pregiati i blocchi FDD (o FDD *downlink external*) con un solo blocco di distanza rispetto al TDD. Pertanto tali proponenti ritengono più appropriata una procedura da realizzarsi in una fase unica che consenta di valorizzare i singoli blocchi per dar modo di individuare direttamente i blocchi di interesse (come, ad esempio, realizzato recentemente sia in Italia nella gara di assegnazione delle frequenze nella banda a 3.5 GHz sia in Svezia nella gara di assegnazione delle stesse frequenze nella banda a 2.6 GHz).
33. Per quanto riguarda in particolare i 10 blocchi nominali da 5 MHz TDD, è stato evidenziato che i 4 blocchi più alti (da 2600 a 2620) potrebbero essere di interesse per un uso in

modalità FDD *downlink external* da parte degli attuali operatori UMTS da accoppiare alla loro banda da 1900 a 1920 MHz). Inoltre vi potrebbe essere l'interesse ad accoppiare la banda libera da 2010 a 2025 MHz anche con i tre blocchi da 2585 a 2600 MHz per lo stesso tipo di uso in modalità FDD *downlink external*. Le specifiche tecniche che consentono tali accoppiamenti sarebbero definite in ambito ETSI.

34. Nella consultazione è stato inoltre evidenziato come nella recente gara per i diritti d'uso delle frequenze BWA a 3.5 GHz, la grande maggioranza degli aggiudicatari dei diritti d'uso sono state imprese non appartenenti ai grandi gruppi operanti nel settore delle telecomunicazioni, fisse o mobili. Poiché inoltre a breve è prevista la gara per l'assegnazione di diritti d'uso di frequenze nella banda 2.1 GHz di cui alla delibera AGCOM n. 541/08/CONS, che potrebbe ancora drenare risorse da parte di potenziali nuovi entranti, vi è il rischio, secondo alcuni, che tale situazione renda ancor più problematica la partecipazione ad una ulteriore gara a 2.6 GHz. In ogni caso un indice del fatto che la procedura a 2.6 GHz possa essere allo stato prematura ad esempio risulterebbe anche dal fatto che non vi è stata un'intensa attività di sperimentazione in tal senso nella detta banda. Pertanto tali rispondenti ritengono che, qualora le frequenze di cui si tratta fossero comunque messe a gara, è plausibile che a concorrere per l'assegnazione dei relativi diritti d'uso si potrebbero trovare i medesimi grandi gruppi. Con maggior tempo a disposizione, invece, anche soggetti non ancora in possesso di appropriate solidità finanziaria e preparazione tecnica potrebbero concretizzare il loro interesse. D'altra parte alcuni altri rispondenti hanno invece ritenuto che occorre avere quanto prima le idonee certezze circa il piano di assegnazione al fine anche di pianificare i propri investimenti in altre bande.
35. Tra i rispondenti espressione del gruppo di società di nuovo ingresso nel mercato, in particolare con licenze a 3.5 GHz, alcuni ritengono in particolare che le soluzioni che potrebbero favorire solo i grandi operatori esistenti sarebbero particolarmente negative anche in quanto vanificherebbero le possibilità di sviluppo, che le nuove società sarebbero invece in grado di apportare, di una tecnologia ritenuta strategica per il Paese. Lo sviluppo di tale risorsa potrebbe rientrare anche nell'ambito della discussione in atto nel Paese circa la realizzazione della rete di nuova generazione, al fine di beneficiare anche di interventi pubblici. Pertanto in tale contesto, sebbene per alcuni la gara per l'assegnazione dei diritti d'uso di frequenze nella banda a 2.6 GHz non costituisca una priorità, in ogni caso, ove essa fosse bandita, dovrebbe svolgersi con modalità tali da incentivare la realizzazione di reti complementari a quelle esistenti.
36. Alcuni dei soggetti rispondenti suggeriscono una proposta alternativa per l'aggiudicazione rispetto a quella presentata dall'Autorità, con lo scopo di individuare un unico operatore di rete su base locale e preferibilmente provinciale; a tal fine alcuni propongono ad esempio di procedere con le seguenti 2 fasi.

FASE 1: selezione, basata su logica di *beauty contest*, consistente nell'individuazione di un operatore unico (*common carrier*) su base provinciale con obbligo di formulare offerte *wholesale* a condizioni economiche *cost plus* agli altri operatori e offerte di *roaming*; i criteri, proposti in maniera dettagliata, dovrebbero essere basati principalmente sulla copertura, in particolare del *digital divide*, da considerare, a differenza che nel caso BWA, prescindendo dalla eventuale copertura UMTS; a tale selezione, non dovrebbero poter partecipare enti locali o loro emanazioni.

FASE 2 (eventuale): seconda gara dedicata alle province eventualmente rimaste prive di operatore aggiudicatario, per l'individuazione sempre di un *common carrier*, secondo

modalità simili a quelle della prima fase, ma con la possibilità, in questa seconda turnazione, della partecipazione anche di operatori a capitale pubblico o finanziati da capitale pubblico.

Rispetto al modello di selezione sopra delineato che tende ad individuare l'operatore unico su base provinciale, in via subordinata secondo alcuni o in via preferenziale secondo altri, è stata anche effettuata la proposta di individuare direttamente un unico operatore di rete su base nazionale, anche fornitore di servizi *wholesale* agli altri operatori, da selezionare sempre con le logiche prima descritte (*beauty contest*, con criterio principale della copertura del *digital divide*).

3.4) E' d'accordo con una pianificazione dei diritti d'uso su base geografica nazionale ?

37. Le risposte fornite nella consultazione non sono tutte concordi. Alcune, con particolare riferimento agli attuali operatori radiomobili, ad alcuni operatori BWA e ad alcuni costruttori, ritengono che la pianificazione dei diritti d'uso su base geografica nazionale, proposta in consultazione, sia quella che garantisca maggiore efficienza spettrale e peraltro sia corretta e coerente con l'utilizzo previsto della banda per servizi mobili, in particolare per quanto riguarda le frequenze FDD che saranno utilizzate in futuro per l'LTE. Questo infatti, come evoluzione dello standard UMTS, essendo un servizio prettamente mobile, necessiterà di una copertura nazionale. Le stesse risposte, anche per la banda TDD, propongono una pianificazione delle frequenze su base nazionale presumendo un impiego di tale banda da parte di sistemi che utilizzeranno preferibilmente la versione "mobile" dello standard WIMAX. Secondo tali soggetti, infatti, in caso di pianificazione di livello geografico inferiore, le problematiche di coordinamento per la prevenzione delle interferenze renderebbero indispensabili aree di rispetto, ad es. tra le varie regioni/province, e causerebbero difficoltà aggiuntive nel coordinamento. In tali aree di rispetto ad esempio, le frequenze non potrebbero essere utilizzate dagli operatori e tale limitazione potrebbe essere più gravosa dell'analogo caso della banda a 3.5 GHz, tenuto conto del fatto che il segnale a 2.6 GHz si propaga a maggior distanza acuendo i problemi di interferenza. Sempre in caso di pianificazione di livello geografico inferiore al nazionale vi sarebbe inoltre un'eccessiva suddivisione dello spettro che provocherebbe un uso poco efficiente dello stesso oltre che una eccessiva frammentazione del mercato con rischi di sostenibilità. In sintesi, i detti rispondenti concordano con l'ipotesi dell'Autorità e ritengono pertanto preferibile una pianificazione dei diritti d'uso su base nazionale sia per le frequenze FDD che per quelle TDD.
38. Altre risposte fornite nel corso della consultazione, con particolare riferimento ad altri operatori BWA e ad altri costruttori, invece non condividono la pianificazione dei diritti d'uso su base geografica nazionale e ritengono che sia invece preferibile una pianificazione su base macroregionale, regionale o in alcuni casi provinciale. La pianificazione nazionale infatti porrebbe di fatto una barriera d'ingresso agli operatori licenziatari BWA a 3.5 GHz che avrebbero invece l'esigenza di valorizzare la propria rete a 3.5 GHz anche con le frequenze a 2.6 GHz. Si nota infatti che la quasi totalità dei soggetti licenziatari BWA non ha estensione dei diritti d'uso su tutto il territoriale nazionale. Peraltro l'ipotesi di aggregazione in consorzi, che dovrebbe consentire un'aggregazione di operatori locali al fine di competere su territori geograficamente più estesi del loro ambito, viene ritenuta da alcuni non facilmente percorribile. Inoltre tali soggetti, riguardo alle potenziali

controindicazioni in merito all'assegnazione dei diritti d'uso su base regionale o macroregionale, qualificabili essenzialmente in maggiori oneri di organizzazione della gara, necessità di un coordinamento territoriale, complessità nelle procedure di definizione delle aree e nell'allocazione ottimale della banda, e nel coordinamento, ritengono che tali problemi siano secondari rispetto alla esigenza di non discriminazione tra i potenziali partecipanti, di neutralità tecnologia e di garanzia della più ampia partecipazione. In merito all'ipotesi di aggregazione in consorzi uno dei soggetti rispondenti, non scartando l'ipotesi in questione, sottolinea come in ogni caso sia opportuno non introdurre limitazioni alle forme consortili ammesse alla gara e, in particolare, richiede di non prevedere l'obbligo di trasformazione del consorzio in società per azioni che veniva richiesto nella gara 3.5 GHz e, per l'effetto, consentire che i partecipanti a consorzi possiedano solo nel complesso i requisiti di capitale richiesti al singolo partecipante, senza quindi dover costituire un nuovo soggetto dotato di proprie risorse. Secondo alcuni rispondenti infine una pianificazione provinciale sarebbe preferibile in quanto si potrebbe ben integrare con l'impiego di altre frequenze ad uso condiviso (es. WiFi) per aumentare la disponibilità di banda con una dotazione di tipo protetto e migliorare quindi la qualità del servizio complessivo.

39. Alcuni dei soggetti rispondenti, in linea con le proposte di assegnazione alternative da essi stessi suggerite, ritengono auspicabile che l'intera banda di frequenze sia assegnata ad un unico operatore di rete (*common carrier*), scelto preferibilmente su base provinciale o, in subordine, sull'intero territorio nazionale, che operi unicamente come fornitore di servizi *wholesale* a condizioni economiche regolate a favore dei fornitori di servizi. Il *common carrier* nazionale dovrebbe preferibilmente essere il frutto dell'aggregazione di fornitori di servizi radicati sul maggior numero possibile di aree geografiche.

3.5) E' d'accordo con i criteri di fissazione del valore minimo di partenza dell'asta per blocco accoppiato da 5 MHz proposto ?

40. Le risposte fornite nel corso della consultazione dalla maggior parte dei soggetti indicano in linea generale che la base d'asta dovrebbe essere la più bassa possibile ed in ogni caso concordano con il criterio di fissare un valore minimo di partenza sulla base di un blocco da 2x5 MHz accoppiato; il valore di partenza dei blocchi da 5 MHz non accoppiati dovrebbe risultare pari a metà di quello dei blocchi accoppiati. Le risposte, in alcuni casi, indicano anche che una valutazione più informata su tale questione dovrebbe tener conto degli esiti dell'aggiudicazione dei blocchi FDD a 2.1 GHz di cui alla delibera n. 541/08/CONS. Tuttavia alcuni rispondenti indicano che la proposta di legare il valore minimo dell'asta anche a quello della gara suddetta per le frequenze in banda 2.1 GHz potrebbe determinare un *price floor* troppo elevato, e quindi inefficiente, con il rischio di non assegnazione di tutte le frequenze.
41. Alcuni rispondenti, tra cui in particolare alcuni degli attuali assegnatari di diritti d'uso BWA a 3.5 GHz, ritenendo peraltro necessario che ad essi sia riservata almeno una porzione di banda, in particolare nella porzione dei blocchi centrali TDD, sono del parere che il prezzo debba tener conto anche di quanto già versato nella procedura inerente il rilascio dei diritti d'uso BWA, nonché degli investimenti già effettuati. Diversamente, con prezzi troppo elevati, secondo alcuni dei detti rispondenti, verrebbero limitati gli investimenti in infrastrutture, al fine di recuperare le risorse necessarie per acquisire anche diritti d'uso di frequenze a 2.6 GHz. In particolare, secondo uno dei rispondenti, gare in cui possano

partecipare solo gli operatori dotati di maggiori risorse finanziarie non produrrebbero effettiva concorrenza. Altri soggetti, sempre nell'ottica di salvaguardare gli investimenti degli operatori WIMAX, auspicano costi totali di assegnazione comparabili a quelli realizzati con l'attribuzione dello spettro nella banda dei 3.5 GHz, tenendo comunque conto della diversa capacità propagativa della banda a 2.6 GHz e dell'assenza di limitazioni dovute alle applicazioni residue della Difesa, nonché ovviamente della quantità di banda, dell'estensione geografica dei diritti e della loro durata.

42. Alcuni soggetti ritengono altresì opportuno prevedere, infine, delle politiche di sconto per gli eventuali blocchi da utilizzare con limitazioni di BEM o per i blocchi TDD non contigui assegnati sulla porzione centrale e superiore dello spettro.

4 Condizioni associate al rilascio dei diritti d'uso delle frequenze e tempistica

4.1) Il rispondente è d'accordo con la proposta dell'Autorità circa gli obblighi a carico degli aggiudicatari dei diritti d'uso delle frequenze ? Quali altre condizioni tecniche ed obblighi occorrerebbe introdurre a carico degli assegnatari ?

43. Le risposte fornite nella consultazione concordano in linea generale sulla necessità di introdurre degli obblighi minimi a carico degli aggiudicatari dei diritti d'uso delle frequenze. Alcune risposte evidenziano l'opportunità di promuovere ed incoraggiare la co-ubicazione dei siti e delle infrastrutture, ma senza prevedere un obbligo formale di condivisione. In tal modo, gli operatori potranno liberamente e sulla base della reciproca convenienza economica negoziare accordi di condivisione dei siti o delle infrastrutture. Uno dei rispondenti ha anche evidenziato la necessità di elevare i limiti di legge sulle emissioni elettromagnetiche per adeguarli alle normative europee e per rendere possibile la condivisione dei siti in un numero maggiore di casi. In aggiunta, per alcuni rispondenti, sarebbe ragionevole, in maniera simile a quanto già realizzato nel caso delle frequenze BWA a 3.5 GHz, la previsione sia dell'accoglimento di ogni ragionevole richiesta di accesso nelle aree, a livello provinciale o regionale, in cui le frequenze non siano state utilizzate entro un termine di 30 mesi dal rilascio dei diritti d'uso, così come quella della facoltà di coprire aree locali mediante accordi commerciali, basati su principi di equità e non discriminazione, che possono riguardare aree regionali o pluriregionali.
44. Alcune risposte fornite nella consultazione indicano inoltre come sia opportuno non esplicitare uno standard particolare per l'utilizzo delle frequenze lasciando, quindi, liberi gli operatori di decidere circa l'uso della tecnologia preferita e del servizio da offrire. Nell'ambito di tale libertà è in ogni caso emersa la necessità per gli operatori di rispettare vincoli tecnici relativi alla prevenzione delle interferenze dannose dovendosi inoltre impegnare gli operatori assegnatari ad utilizzare tecnologie TDD nella banda TDD e tecnologie FDD nella banda FDD al fine di ridurre al minimo la necessità di bande di guardia e di coordinamento.
45. Per quanto riguarda le condizioni tecniche di uso delle frequenze alcuni rispondenti ritengono essenziale stabilire che gli impianti operanti in modalità TDD non debbano produrre interferenze nocive sui terminali e sugli impianti operanti in modalità FDD. In alternativa occorrerebbe vietare l'uso della tecnologia TDD in aree ad alta concentrazione di clienti, inclusi gli aeroporti e le stazioni ferroviarie, ed imporre alle stazioni radio base TDD

una distanza superiore a 100 m da quelle esistenti di gestori radiomobili che acquisiscano diritti d'uso a 2.6 GHz. Altri soggetti viceversa ritengono che eventuali limitazioni o vincoli tecnici debbano essere invece equamente ripartiti tra operatori licenziatari di entrambe le tecnologie FDD e TDD, per assicurare un impegno attivo di entrambi finalizzato alla miglior soluzione di eventuali problematiche interferenziali.

46. Alcuni rispondenti infine ribadiscono che gli aggiudicatari dei diritti d'uso, nell'esercizio della propria attività, dovrebbero rispettare le norme vigenti in materia urbanistica, antinfortunistica, paesaggistica, ambientale, di igiene del lavoro ed anche i limiti imposti dalla normativa vigente in materia di emissioni elettromagnetiche ai fini della tutela della salute pubblica, soprattutto nel caso in cui sia possibile una condivisione di infrastrutture ed impianti da parte di più operatori. Inoltre, in riferimento a quegli aspetti di ecosostenibilità, ed in particolare al Life Cycle Assessment (LCA), secondo uno dei soggetti rispondenti, sarebbe auspicabile che gli operatori adoperino apparati di fornitori che rispettano le normative antinquinamento ed energetiche durante le fasi di Produzione, Trasporto, Utilizzo e Smantellamento in un'ottica di sostenibilità ambientale intesa come attenzione ai cambiamenti climatici, alla riduzione delle emissioni CO² ed all'uso di energie alternative.

4.2) Si concorda con la proposta dell'Autorità in merito agli obblighi di copertura ?

47. Il vincolo proposto dall'Autorità di copertura del 10% della popolazione è ritenuto in linea generale dalla quasi totalità dei rispondenti un compromesso equo a garantire un effettivo ed efficace utilizzo dello spettro senza limitare la flessibilità degli operatori nello sviluppo della copertura, anche tenuto conto che si prevede, almeno nella fase iniziale, un utilizzo della banda, nelle aree ad alto traffico, ovvero in aree circoscritte in termini geografici. Alcuni rispondenti precisano che il vincolo di copertura proposto dovrebbe essere riferito ad un arco temporale che consenta agli operatori di dotarsi di un'infrastruttura basata su tecnologie mature. Visto il particolare interesse all'introduzione delle tecnologie in questione e viste le tempistiche in cui si prevede la disponibilità di apparati di rete e terminali, alcuni soggetti ritengono che tale vincolo debba riferirsi ad un congruo periodo temporale (per alcuni non meno di 4 anni a partire dalla data di assegnazione delle licenze, per altri ad es. 30 mesi). Per quanto riguarda la clausola *use-it-or-lose-it*, alcuni soggetti ritengono utile tale previsione per assicurare che gli operatori assegnatari utilizzino effettivamente le frequenze entro un tempo ragionevole dall'assegnazione. E' stata sottolineata, però, la necessità di prevedere una clausola di salvaguardia nel caso in cui il ritardato avvio del servizio derivi da ragioni esterne alla volontà dell'operatore come la mancanza di apparati di rete per lo standard prescelto. Sono state ricordate, a tal proposito, le difficoltà iniziali riscontrate nella disponibilità di apparati e terminali UMTS che hanno ritardato in passato lo sviluppo delle reti 3G. E' stata ipotizzata, sempre con riferimento alla clausola di *use-it-or-lose-it*, anche l'introduzione di controlli periodici del rispetto di *deadlines* temporali per l'implementazione della rete, secondo un possibile piano presentato al Ministero dello Sviluppo Economico in sede di aggiudicazione, con relative sanzioni in difetto.
48. Inoltre, al fine di garantire una distribuzione geografica equa della copertura, secondo alcuni rispondenti, sarebbe necessario definire la base geografica su cui la popolazione da coprire deve essere distribuita. Una modalità plausibile potrebbe essere ad esempio di prevedere un minimo di installazione di un sito di accesso per ogni provincia nell'area geografica aggiudicata. Un elemento che da parte di alcuni viene ritenuto opportuno stabilire in anticipo

rispetto all'avvio delle procedure di gara è la definizione del modello e della metodologia di verifica della copertura. Tali modello e metodologia dovranno tenere conto dell'utilizzo che per alcuni si prefigura in tale banda, ovvero di un uso prevalente per traffico dati ad alta velocità in aree a maggiore domanda. In tal caso le modalità di realizzazione potranno essere anche diverse dagli usuali macrositi, e prevedere anche *layer* microcellulari, picocellulari e femtocelle. La verifica dovrebbe quindi, secondo alcuni rispondenti, tenere conto della complessità delle soluzioni che si potranno attuare ed essere il più possibile semplificata. Come avvenuto per il GSM e l'UMTS in banda 2.1 GHz, l'utilizzo di un modello condiviso faciliterebbe le operazioni di verifica del raggiungimento degli obblighi.

49. Per quanto riguarda gli obblighi minimi di copertura alcuni soggetti ritengono che questi debbano essere posti a carico solamente degli eventuali operatori nuovi entranti e non di operatori verso i quali siano già stati imposti obblighi analoghi di copertura in altre bande di frequenza, in particolare ove l'obbligo riguardi la distribuzione della percentuale di copertura della popolazione in tutte le regioni italiane. Per alcuni soggetti tra l'altro, come gli operatori radiomobili, la banda a 2.6 GHz tipicamente potrebbe risolvere, nel breve termine, problemi di capacità nelle aree a più alto traffico e si tratterà quindi, più che di avvio commerciale di nuovi servizi, di avvio dello sfruttamento commerciale della nuova banda a disposizione. Al contrario altri soggetti, per lo stesso motivo, ritengono la misura discriminatoria proprio perché i principali operatori *incumbent* avrebbero la possibilità di adempiere all'obbligo con un ridotto investimento avendo già una rete sviluppata, e pertanto propongono per detti operatori *incumbent* obblighi di copertura maggiormente restrittivi.
50. Alcuni rispondenti ritengono altresì che l'ammontare minimo di percentuale di popolazione da coprire debba essere inteso complessivamente sull'intera area di riferimento mentre altri ritengono che gli obblighi di copertura debbano essere distribuiti su tutte le regioni, così come proposto in consultazione, o, più finemente, su tutti i capoluoghi di regione e provincia..
51. Alcuni soggetti, pur condividendo in linea generale la scelta di imporre obblighi di copertura, hanno espresso perplessità derivanti dal fatto che difficilmente la banda 2.6 GHz potrà essere utilizzata per coperture estese e capillari a livello nazionale, in quanto, come esposto in precedenza, sarebbe maggiormente indicata per coperture urbane e sub-urbane in condizioni di volta in volta *outdoor* ed *indoor* a completamento di coperture esistenti. La copertura di zone estese e delle aree rurali infatti potrebbe essere economicamente sostenibile solo utilizzando tecnologie e frequenze differenti da quelle in esame. Alcuni soggetti tuttavia ritengono in ogni caso che debba essere incentivata e/o indirizzata in via preferenziale la copertura delle aree in *digital divide*.

4.3) Si è d'accordo con la durata proposta per i diritti d'uso delle frequenze in questione ?

52. Gran parte dei soggetti rispondenti concorda con una durata dei diritti d'uso pari a 15 anni. Alcuni soggetti hanno precisato che la durata proposta dovrebbe essere riferita all'effettivo periodo di disponibilità delle risorse per l'utilizzabilità da parte dell'assegnatario, tenendo conto che la banda a 2.6 GHz è attualmente gestita ed utilizzata a livello nazionale principalmente dal Ministero della difesa. Altri rispondenti, nel caso in cui la durata dei diritti d'uso sia riferita a partire dall'assegnazione, hanno espresso l'opinione che 15 anni siano insufficienti a garantire un adeguato ritorno degli investimenti che si presume saranno

elevati ed a tal fine propongono di innalzare tale valore a 20 anni, allineando peraltro la durata a quella relativa ai diritti d'uso per la banda 2.1 GHz, inizialmente prevista a 15 anni e successivamente portata a 20 anni. Alcuni soggetti hanno anche richiamato la necessità della previsione della possibilità di rinnovare, su richiesta di parte, il titolo abilitativo al momento opportuno.

4.4) *Quale tempistica si ritiene opportuna per il rilascio dei diritti d'uso delle frequenze in questione ?*

53. Le risposte fornite nel corso della consultazione sono a riguardo abbastanza diversificate. Alcuni dei soggetti rispondenti infatti ritengono che, visto lo stato di implementazione della Decisione europea circa l'uso delle frequenze a 2.6 GHz in alcuni Paesi europei, anche in Italia il processo di attribuzione dei diritti debba concludersi in tempi ragionevoli, e quindi possibilmente entro la fine del 2009.
54. Gran parte dei soggetti rispondenti ritiene viceversa opportuno non procedere immediatamente al rilascio dei diritti d'uso in questione. Nello specifico alcuni soggetti rispondenti ritengono che il rilascio dei diritti d'uso della banda 2.6 GHz debba avvenire solo a seguito del processo di aggiudicazione dei blocchi UMTS FDD a 2.1 GHz di cui alla delibera n. 541/08/CONS ed a valle dei processi di riorganizzazione inerenti le bande GSM a 900 e 1800 MHz, a seguito dei quali gli operatori esistenti ed i potenziali nuovi entranti saranno in grado di valutare pienamente il valore delle ulteriori frequenze messe a disposizione. E' stata inoltre segnalata l'incertezza temporale derivante dall'attuale impiego della banda da parte del Ministero della difesa nonché la possibilità teorica da parte di ciascuno Stato Membro di richiedere una deroga secondo quanto previsto dalla Decisione europea rilevante. Alcuni soggetti rispondenti ritengono che il rilascio dei diritti d'uso delle frequenze nella banda a 2.6 GHz debba essere effettuato non prima di 3-5 anni dal rilascio dei diritti d'uso nella banda a 3.5 GHz oppure non prima di sei-dodici mesi dal termine per l'adempimento dei relativi obblighi di copertura, al fine di poter meglio valorizzare l'impiego delle frequenze a 3.5 GHz. Altri soggetti ritengono invece che la procedura di assegnazione debba svolgersi solo quando le frequenze saranno effettivamente nella disponibilità del Ministero dello sviluppo economico e libere da qualsiasi interferenza proveniente da altri sistemi oppure solo dopo che il Ministero dello sviluppo economico abbia concordato con il Ministero della difesa il calendario di liberazione della banda stessa.
55. Con riferimento ad un possibile calendario di liberazione della banda, alcuni soggetti ritengono opportuno che l'assegnazione avvenga contemporaneamente per tutti i blocchi in modo da garantire a tutti gli operatori partecipanti la certezza dei tempi su cui effettuare la pianificazione degli investimenti, ritenendo altresì che una diversa modalità possa portare ad effetti negativi anche sui bilanci delle imprese. Sempre in merito ad un ipotetico calendario di liberazione della banda, uno dei soggetti rispondenti ritiene opportuno prevedere un sistema di penali progressivamente crescenti in funzione di ritardi nell'assegnazione dei lotti di frequenze a carico dell'amministrazione ed a favore dell'aggiudicatario.

4.5) *Il rispondente ritiene che occorra introdurre delle specifiche riserve di banda a favore di alcune categorie di soggetti, ad esempio nuovi entranti? In caso affermativo, come potrebbe*

essere definito, a parere del rispondente, un operatore nuovo entrante nel contesto del rilascio dei diritti d'uso delle frequenze in questione? Quali potrebbero essere le riserve a favore del nuovo entrante? Nel caso si potesse prevedere la riserva di una specifica porzione di banda, come dovrebbe essere individuata tale porzione ed attuata una procedura ristretta, nel caso delle opzioni A e B?

56. Alcuni soggetti rispondenti ritengono che, come del resto starebbe avvenendo nel resto d'Europa, non debbano essere previste frequenze riservate ad operatori nuovi entranti e che la necessità di evitare barriere all'ingresso non presuppone la corrispondente esigenza di prevedere frequenze riservate a soggetti nuovi entranti. Si assisterebbe secondo tali rispondenti, infatti, al paradosso della creazione di barriere all'espansione della capacità produttiva degli operatori esistenti che avrebbe effetti altrettanto deleteri per la concorrenza sul mercato e per il livello di qualità del servizio alla clientela. La previsione di frequenze in banda 2.6 GHz riservate ad operatori nuovi entranti ridurrebbe inoltre la disponibilità per gli operatori esistenti di ottenere frequenze aggiuntive indispensabili per espandere la capacità della propria rete a larga banda mobile ed introdurre le nuove tecnologie. L'offerta di tutte le frequenze in una procedura di gara aperta a tutti garantirebbe, invece, secondo i detti proponenti un'ottimale allocazione delle risorse con la massimizzazione dei benefici per la concorrenza e la collettività. A tali elementi economici a sostegno della tesi proposta, si aggiungerebbero, nel caso si seguisse un diverso orientamento, possibili effetti negativi di comportamenti speculativi di presunti nuovi entranti che potrebbero essere tentati di acquisire porzioni di spettro a basso prezzo, senza concorrere con gli operatori esistenti, per poi rivendere successivamente le frequenze a prezzi più alti agli operatori esistenti. Un simile ragionamento è valido in principio per tutte le bande di frequenze e non a caso, secondo tali rispondenti, le procedure di assegnazione di spettro degli ultimi anni in Europa non hanno previsto frequenze riservate ad operatori nuovi entranti. Per alcuni rispondenti inoltre, alla luce delle passate esperienze, sembra molto improbabile che ci possa essere in Italia spazio redditizio per un quinto gestore radiomobile nazionale. Del resto, se tale interesse effettivamente esistesse, lo stesso dovrebbe risultare già nella gara relativa all'assegnazione dei blocchi FDD a 2.1 GHz di cui alla delibera n. 541/08/CONS. Se poi si considerano a fianco degli attuali operatori radiomobili anche quelli che hanno iniziato o sono in procinto di impiegare sistemi BWA nella banda a 3.5 GHz, in ciascuna area geografica, lo spazio per un ulteriore operatore, sarebbe da considerarsi ancor più ristretto.
57. Altri soggetti rispondenti, viceversa, con particolare riferimento ai nuovi operatori BWA/WIMAX, ritengono che, tenuto anche conto delle rilevanti dotazioni frequenziali degli attuali operatori radiomobili, occorra introdurre delle specifiche riserve di banda a favore proprio degli operatori titolari di diritti d'uso di frequenze per sistemi BWA nella banda 3.5 GHz. Tale riserva potrebbe essere espressa secondo alcuni ad esempio con un numero minimo di blocchi utilizzabili con tecnologia TDD e uno di blocchi utilizzabili con tecnologie FDD. Tali rispondenti portano all'attenzione il fatto che nella consultazione precedente inerente la banda a 3.5 GHz vi sarebbe stato il riferimento alla possibilità di utilizzare anche la banda a 2.6 GHz attraverso la coesistenza tra i due sistemi. Alcuni di questi soggetti ritengono pertanto necessario che le procedure di assegnazione a 2.6 GHz siano considerate in termini di completamento della procedura a 3.5 GHz e quindi nella direzione di privilegiare gli assegnatari a 3.5 GHz. Alcuni rispondenti fautori della necessità della riserva di banda propongono una misura secondo cui il numero di blocchi riservati corrisponda ad es. al 30% del numero dei blocchi complessivi fissati nella Decisione ECC sia per i blocchi in TDD che per quelli FDD, o comunque, nell'ottica di mantenere la neutralità tecnologica, il numero di blocchi riservati dovrebbe essere pari alla stessa

percentuale dei blocchi disponibili per entrambe le tecniche di *duplexing*. E' emersa anche l'ipotesi che i blocchi riservati corrispondano a tutta la porzione centrale della banda in TDD.

58. In merito alla definizione di nuovo entrante, alcuni dei soggetti rispondenti, con particolare riferimento ad alcuni nuovi operatori BWA/WIMAX, ritengono di poter rientrare in una categoria distinta di nuovi entranti e che debbano quantomeno essere previsti dei criteri di gradualità nella determinazione delle riserve di banda per tener conto di soggetti che detengono da poco tempo esclusivamente diritti d'uso ad es. a 3.5 GHz; tale richiesta si giustificerebbe col fatto di avere acquisito dal punto di vista operativo limitata esperienza e limitata disponibilità di siti ove installare i propri apparati. Alcuni propongono inoltre di introdurre criteri (es. soglia di clienti e/o fatturato) per definire i nuovi entranti cui dovrebbero essere offerte misure asimmetriche. La peculiarità della posizione degli operatori licenziatari BWA/WIMAX, anche rispetto ai nuovi entranti tout court, sarebbe inoltre data dal fatto che i primi hanno partecipato da poco ad una gara per il rilascio di diritti d'uso dello spettro radioelettrico in banda a 3.5 GHz, affrontando il relativo e notevole esborso, trovandosi allo stato dinanzi alla prospettiva di dover competere per l'assegnazione di ulteriori frequenze ritenute da alcuni sostituibili alle proprie e, per certi versi, più performanti in relazione alle capacità di propagazione dello spettro. Per questa ragione alcuni soggetti rispondenti ritengono opportuno che ai soli operatori licenziatari BWA/WIMAX sia riservata una specifica porzione di banda corrispondente ad es. al blocco minimo assegnabile (es. 20 MHz) in un'area geografica corrispondente all'area oggetto della licenza dei diritti d'uso delle rispettive frequenze nella banda 3.5 GHz; la riserva potrebbe essere valida solo a condizione che il soggetto non concorra anche per l'acquisizione di diritti d'uso di frequenze nella banda a 2.6 GHz in altre aree geografiche.
59. Alcuni dei soggetti rispondenti, con particolare riferimento ai nuovi operatori BWA/WIMAX, ritengono inoltre opportuno adottare ulteriori misure asimmetriche, al fine di limitare il vantaggio competitivo dei grossi operatori radiomobili che già dispongono di una rete UMTS, che potrebbe essere usata agevolmente e con costi aggiuntivi contenuti per dispiegare anche una rete per la fornitura di servizi al pubblico attraverso frequenze nella banda a 2.6 GHz. Tali misure asimmetriche, riassumendo le varie proposte, potrebbero consistere in:
- limitazioni all'accesso alla banda per determinati operatori (parziale o totale, ad es. tramite la esclusione dalla partecipazione alla prima assegnazione degli operatori dominanti nei servizi di accesso alla clientela finale, sia su rete fissa che mediante reti di comunicazioni mobili);
 - introduzione di tempistiche diverse con cui i vari operatori potranno avviare l'offerta con tecnologia di tipo HSPA/LTE o WIMAX;
 - posticipazione dell'ingresso nel mercato degli operatori radiomobili rispetto ai nuovi entranti ed agli operatori licenziatari BWA/WIMAX;
 - imposizione agli operatori mobili di obblighi ad es. di condivisione di infrastrutture a condizioni eque, trasparenti e non discriminatorie;
 - possibilità per gli operatori BWA di poter scegliere di restituire o scambiare le proprie frequenze a 3.5 GHz con le nuove frequenze più performanti a 2.6 GHz;
 - possibilità di assegnazione di frequenze gratuite a tutti gli operatori WIMAX, e/o in via preferenziale a quelli già attivi, come eventuale premio alla copertura effettuata nelle aree in *digital divide* e alla attività in zone soggette a particolari fallimenti dei meccanismi di mercato, o comunque soggette ad un sistema di canoni relativamente contenuti;

- prolungamento dei termini temporali fissati per il completamento della copertura del territorio da parte degli stessi operatori licenziatari BWA/WIMAX;
- eliminazione, in capo ai suddetti operatori licenziatari BWA/WIMAX, del divieto di uso delle frequenze a 3.5 GHz per il *backhauling*;
- obblighi di *roaming* per gli operatori radiomobili a condizioni vantaggiose per i nuovi entranti.

5. Manifestazioni di interesse

Il rispondente fornisca:

5.1) Lettera di manifestazione di interesse a fornire al pubblico servizi utilizzando tecnologie compatibili nella banda a 2.6 GHz, recante denominazione, identità giuridica e sede legale dello scrivente e campo di attività con indicazione di eventuali titoli abilitativi (autorizzazioni e diritti d'uso) già posseduti.

5.2) Breve descrizione (massimo 2 pagine) del servizio che si intende offrire, incluse: una indicazione della tecnologia che si intende utilizzare, del servizio e della tipologia di terminali che si intendono utilizzare, la copertura geografica di interesse, la tempistica di massima del proprio piano progettuale,

5.3) In particolare il rispondente indichi la quantità di spettro minima cui aspira ai fini del raggiungimento degli obiettivi del piano economico, specificando se intende utilizzarla in modalità FDD, TDD, entrambe (ed in questo caso specificare la quantità per tipologia) ovvero se la scelta è al momento indifferente.

60. Nella consultazione sono state espresse numerose manifestazioni d'interesse, sia a livello nazionale che regionale-provinciale, per l'utilizzo della banda di frequenze a 2.6 GHz, sia in modalità FDD che TDD, che ragionevolmente eccedono la quantità disponibile.

61. Per quanto riguarda il servizio che si intende offrire le risposte fornite nella consultazione coprono praticamente tutte le tipologie di servizio, come riportato anche nei punti precedenti, prevalentemente di tipo mobile, ed entrambi i gruppi di tecnologie concorrenti sempre descritte nei punti precedenti, ovvero le tecnologie UMTS/HSPA/LTE ed il WIMAX, di cui i primi con uso prevalentemente in FDD ed i secondi in TDD. Per quanto riguarda le coperture geografiche d'interesse, le risposte pervenute rispecchiano in linea generale la volontà da parte di ciascun rispondente di completare e migliorare, in tempi abbastanza rapidi ma compatibilmente con la piena disponibilità di apparati e di opportune soluzioni, la copertura e la qualità delle proprie reti esistenti o pianificate in base ai titoli abilitativi in possesso da parte di ciascun soggetto, con qualche interesse anche da parte di nuovi entranti tout court.

62. Per quanto riguarda la quantità minima di blocchi alcuni soggetti ritengono necessario un numero di blocchi da 2x5 MHz pari ad almeno 3 o 4 in modalità FDD per un totale di 2x15 o 2x20 MHz mentre in modalità TDD gli interessi indicativi vanno da un minimo di 10 a circa 35-40 MHz. Alcuni hanno espresso l'esigenza di avere la possibilità di concorrere a determinati blocchi (minimo 5 MHz) in modalità FDD *downlink external* accoppiabili con i corrispondenti blocchi delle bande 1900-1920 MHz e 2010-2025 MHz; in funzione dei

blocchi disponibili in tali bande il cap di 50 MHz potrebbe essere secondo alcuni opportunamente innalzato.

63. Ulteriori considerazioni sono riconducibili ad elementi riportati nelle altre sezioni del presente documento.

ANNESSE A

Descrizione della procedura di gara da implementare per l'assegnazione dei diritti d'uso dei lotti TDD ed FDD nella banda a 2.6 GHz.

A.1) Il rispondente ritiene adeguata, sia nel caso abbia privilegiato l'opzione A che nel caso abbia preferito l'opzione B, la procedura così delineata per l'assegnazione dei lotti? Quali sono eventualmente le possibili varianti che il rispondente ritiene appropriate indicando i relativi vantaggi?

64. Come indicato nelle risposte precedenti alcuni rispondenti ritengono che, ferma restando una maggior propensione verso l'alternativa del *beauty contest*, la soluzione proposta dall'Autorità nella consultazione che utilizza due fasi con offerta in busta chiusa nella seconda fase per l'assegnazione delle frequenze specifiche, sia troppo complessa ed inoltre conferisca all'offerta in busta chiusa un peso che può risultare alto in presenza delle problematiche di coesistenza FDD/TDD. Pertanto, alcuni ritengono più appropriata una procedura in una fase unica che consente di valorizzare le singole frequenze con possibilità di rilanci. Inoltre, la soluzione proposta nel documento di consultazione non apparirebbe congrua con l'assegnazione di porzioni dello spettro in modalità FDD *downlink external* secondo quanto previsto dalla ECC/DEC(05)05, che prevede la possibilità di assegnazione di tutta la banda centrale secondo tale modalità d'uso.
65. Altri soggetti ritengono viceversa che la procedura di asta proposta dall'Autorità sia totalmente adeguata nell'ottica di rispettare i principi di neutralità tecnologica ed equità nelle opportunità di aggiudicazione, e che sia quella che risponde meglio alle esigenze del mercato di permettere di acquisire gli asset più adeguati per investimenti sostenibili

A.2) In particolare esprima la propria eventuale condivisione sui criteri per determinare l'aggiudicatario TDD che avrebbe in alcuni casi una assegnazione spezzata, sul tipo di compensazione a favore di tale aggiudicatario, sui criteri per determinare l'ordine di scelta nella fase di attribuzione. Ha delle alternative da proporre su ciascuno dei detti punti, specificando esattamente quali sarebbero i vantaggi dell'alternativa?

66. Alcuni rispondenti ritengono che l'opzione A di assegnazione dei diritti d'uso delle frequenze a 2.6 GHz, che comporterebbe la possibilità di una assegnazione spezzata dello spettro TDD, non sia congrua con l'obiettivo di minimizzare sia le interferenze tra operatori adiacenti sia i costi dei terminali e pertanto ribadiscono l'importanza di adottare l'opzione B con l'aggiunta della variante di ammettere l'uso FDD *downlink external* nella parte centrale

TDD. Con tale soluzione, poiché non si verifica alcun tipo di assegnazione TDD spezzata, non andrebbe prevista alcuna compensazione.

67. Altri rispondenti, viceversa, prediligendo in linea generale l'opzione B, concordano, nel caso fosse necessario, con l'opzione delineata riguardo ai criteri di scelta dell'aggiudicatario a cui compete l'onere di avere l'attribuzione di tipo spezzato. Qualche rispondente infine ritiene opportuno non solo individuare nell'aggiudicatario del maggior numero di blocchi TDD il candidato a cui attribuire l'assegnazione spezzata, come nella proposta in consultazione, ma ritiene anche adeguata la procedura per la determinazione dell'ordine di scelta, concordando in definitiva con la modalità esposta dall'Autorità nel documento di consultazione.
68. Ulteriori considerazioni sono riconducibili ad elementi riportati nelle altre sezioni del presente documento.

Elenco dei rispondenti alla consultazione pubblica indetta con delibera n. 559/08/CONS

- 1) @iip - Associazione Italiana Internet Providers
- 2) Aria s.p.a.
- 3) Alcatel Lucent Italia s.p.a.
- 4) Brennercom s.p.a.
- 5) Ericsson Telecomunicazioni s.p.a.
- 6) H3G s.p.a.
- 7) Infracom Network Application s.p.a.
- 8) Intel Corporation Italia s.p.a.
- 9) Linkem s.p.a.
- 10) Mandarin Wimax Sicilia s.p.a.
- 11) MGM Communications s.p.a.
- 12) Nokia Siemens Network
- 13) Qualcomm Europe Inc.
- 14) E-Via s.p.a – Gruppo Retelit
- 15) Selex Communications s.p.a.
- 16) Telecom Italia s.p.a.
- 17) Vodafone Omnitel NV
- 18) Wave-Max s.r.l.
- 19) WIMAX Forum
- 20) Wind Telecomunicazioni s.p.a.
- 21) WiTech s.p.a.