



La gestione delle frequenze, lo spettro radio e il 5G

22 ottobre 2018

L'assetto dello spettro radio elettrico è in corso di riorganizzazione con l'adozione del **nuovo Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze (PNRF 2018)**, avvenuta con il **decreto del MISE 5 ottobre 2018**, a conclusione di un processo di consultazione con tutti i soggetti interessati. Il Piano ripartisce lo spettro provvedendo alla riassegnazione delle frequenze secondo gli accordi internazionali ed europei degli ultimi anni, per consentire lo sviluppo delle nuove tecnologie, che prevedono, tra l'altro, la riduzione della banda destinata alle trasmissioni televisive a favore dei nuovi sviluppi delle reti di comunicazione mobile senza fili (5G).

Per quanto riguarda invece l'assegnazione delle frequenze, è stato approvato dall'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni, con delibera n. 290/18/CONS del 27 giugno 2018, il nuovo **Piano Nazionale di Assegnazione delle Frequenze (PNAF 2018)**. Si è poi conclusa il 2 ottobre 2018, con un ammontare totale di offerte per più di 6,55 miliardi di euro, la procedura per l'**assegnazione dei diritti d'uso delle frequenze per il 5G**, che era stata avviata il 13 settembre.

Il Piano nazionale delle frequenze

Il Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze (PNRF-2015), era stato approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico del **27 maggio 2015**, per regolare l'**utilizzo dello spettro** radioelettrico in Italia per tutte le **bande di frequenze comprese tra 0 e 3000 GHz**, attribuendo le bande di frequenza ai vari servizi e alle diverse utilizzazioni. Il Piano contiene l'indicazione, per **ciascun servizio** e nell'ambito delle singole bande, dell'**autorità governativa** preposta alla **gestione delle frequenze**, nonché le principali utilizzazioni civili (nella sottostante Tabella 1 sono sintetizzati i principali utilizzi gestiti dal MISE) e ha provveduto a recepire nella legislazione nazionale il **Regolamento delle radiocomunicazioni dell'UIT** (organismo dell'ONU), come previsto anche dal testo unico della radiotelevisione (d.lgs. 31 luglio 2005, n. 177). Tale Regolamento costituisce un **Trattato internazionale vincolante** per i Paesi membri, nonché recepisce gli atti finali delle "**Conferenze mondiali delle radiocomunicazioni**" (**WRC**), in particolare quella tenutasi a Ginevra nel 2012 (WRC12). Recepisce inoltre i provvedimenti obbligatori approvati dalla Unione Europea e (su base volontaria) quelli della CEPT (Conferenza Europea delle Poste e Telecomunicazioni).

L'**aggiornamento del PNRF è compito istituzionale del MISE**, in base al testo unico della radiotelevisione (decreto legislativo 31 luglio 2005, n. 177), ed è stato operato con l'emanazione del [decreto del MISE 5 ottobre 2018](#) che approva il **nuovo Piano nazionale di ripartizione delle frequenze (PNRF-2018)**. Le **modifiche al Piano nazionale di ripartizione delle frequenze** erano state poste in consultazione dal MISE ed il 30 luglio 2018 è terminata la consultazione. In nuovo PNRF 2018 provvede a riorganizzare alcune bande dello spettro per tenere conto dei seguenti elementi:

- atti finali della WRC15,
- decisioni della Commissione Europea,
- decisioni della CEPT, da Raccomandazioni della CEPT
- altre introdotte per esigenze nazionali.

Nella tabella seguente sono riportati gli utilizzi di alcune delle frequenze previste dal PNAF 2015.

Tabella 1- PNRF 2015- Quadro sintetico degli utilizzi di alcune bande di frequenza gestite dal MISE

Bande-di-frequenze-□		Servizio-□	Utilizzo-□
banda-□	(MHz)□		
(*)¶ VHF-□	87,5-108-□	Radiodiffusione-□	Radiodiffusione sonora in FM-□
	174-223-□	Radiodiffusione e- Mobile terrestre-□	Radiodiffusione televisiva e sonora-◀ Collegamenti audio a larga banda temporanei-□
	223-230-□	Radiodiffusione-□	Radiodiffusione televisiva e sonora-□
¶ ¶ ¶ ¶ (**)¶ UHF-□	470-608-□	Radiodiffusione-□	Radiodiffusione televisiva-◀ Collegamenti audio a larga banda temporanei-□
	608-613-□	Radiodiffusione e- Radioastronomia-□	Radiodiffusione televisiva-◀ Collegamenti audio a larga banda temporanei-□
	614-790-□	Radiodiffusione-□	Radiodiffusione televisiva-◀ Collegamenti audio a larga banda temporanei-□
	790-862-□	Mobile-□	Servizi di comunicazioni elettroniche terrestri (telefoni cellulari); IMT (Sistema di telecomunicazioni mobili internazionale)-□
	880-915-□	Mobile-□	Telefonia cellulare GSM (Europa) e IMT-□
	925-960-□	Mobile-□	Telefonia cellulare GSM (Europa) e IMT; ¶ Servizi di comunicazioni elettroniche terrestri-□
	1810-1880-□	Mobile-□	Telefonia cellulare GSM (Europa) e IMT-□
	S-(***)-□	1980-2010-□	Mobile-◀-◀ Mobile via satellite-□
S-(***)-□	26.500 (26,5Ghz)-◀ 27.500 (27,5 Ghz)-□	Fisso-◀ Mobile-□	SRD (apparati a corto raggio)-SRR-□
	(****)-◀ SHF-□	3.600 (3,6Ghz)-3.800 (3,8 Ghz)-□	Fisso-◀ Fisso via satellite-◀ Mobile-□

(*) la banda VHF (Very High Frequency) va da 30 a 300 Mhz

(**) la banda UHF (Ultra High Frequency) va da 300 Mhz a 3Ghz

(***) la banda S va da 2 a 3 Ghz, a cavallo tra la banda UHF e la SHF ed è primariamente dedicata alle operazioni spaziali

(****) la banda SHF (Super High Frequency) va da 3 a 30 Ghz

Il nuovo Piano di assegnazione delle frequenze 2018 (PNAF 2018)

La **pianificazione dello spettro radioelettrico** è oggetto di un complessivo intervento normativo di riordino, operato dalla **legge di Bilancio 2018** (legge n. 205 del 2017), che ha previsto un complesso **calendario** di adempimenti nel **quadriennio 2018-2022** per arrivare alla **riassegnazione delle frequenze della banda dei 700 Mhz**, attualmente in uso per le televisioni digitali terrestri (*broadcasting*), ai **sistemi di comunicazione mobile in banda larga senza fili (5G)**, secondo l'obiettivo stabilito a livello internazionale ed europeo di ridurre la banda assegnata alle trasmissioni televisive per destinarla ai nuovi sviluppi di comunicazione mobile senza fili.

La legge di Bilancio 2018 ha previsto in tale ambito l'adozione da parte dell'**AGCOM** di un **nuovo Piano di assegnazione delle frequenze (PNAF 2018)**, che è stato **approvato** dall'AGCOM **il 27 giugno 2018 con Delibera n.290/18/CONS**

Il Piano prevede **15 nuove reti digitali terrestri in tecnologia DVBT2, così ripartite**: 10 reti nazionali in banda UHF, 4 reti locali in banda UHF e una rete su base regionale in banda III VHF destinata, secondo la normativa vigente, alla trasmissione di programmi televisivi in ambito locale nonché di programmi di servizio pubblico contenenti l'informazione a livello regionale.

Contestualmente l'AGCOM ha comunicato di avere inviato al Governo una segnalazione finalizzata a rappresentare alcuni elementi di criticità connessi all'applicazione delle disposizioni previste della Legge di Bilancio 2018.

Le norme internazionali ed europee sullo Spettro radio ed il 5G

Con la decisione n. 243/2012/UE del 14 marzo 2012, è stato definito un **programma pluriennale europeo in materia di spettro radio** ("*Radio Spectrum Policy Programme*"- RSPP), che prevede che gli Stati membri e la Commissione europea cooperino per sostenere e conseguire una serie di obiettivi strategici, in particolare che adottino tutte le misure necessarie per garantire la disponibilità di spettro radio sufficiente (almeno 1.200 Mhz) per copertura e capacità all'interno dell'Unione, al fine di consentire di disporre della banda larga più veloce e fare in modo che le applicazioni senza fili ed il ruolo guida europeo nei nuovi servizi possano contribuire efficacemente alla crescita economica e alla realizzazione dell'obiettivo dell'accesso ad una velocità della banda larga di almeno 30 Mbps entro il 2020 per tutti cittadini (Risoluzione del Parlamento europeo del 19 gennaio 2016). La comunicazione della Commissione del 6 maggio 2015 "*A Digital Single Market Strategy for Europe*" e la successiva la comunicazione, c.d "*Gigabit Society*" del 14 settembre 2016, hanno evidenziato che disponibilità di un idoneo quantitativo di spettro radio rappresenta uno dei presupposti essenziali per la fornitura e diffusione dei servizi wireless a banda larga e ultra-larga, insieme ad adeguati standard a garanzia di una comunicazione efficiente tra i vari componenti digitali (quali dispositivi, reti e archivi di dati), sottolineando l'importanza delle reti di telecomunicazione ad alta capacità, ritenute un asset fondamentale affinché l'Unione europea possa competere nel mercato globale.

Le **politiche europee per lo sviluppo del 5G** sono espone nel "*Piano di azione per il 5G*" della Commissione europea, di cui alla [comunicazione della Commissione europea del 14 settembre 2016](#), COM(2016) 588 final. La Comunicazione prevede una serie di azioni mirate al **dispiegamento tempestivo e coordinato in Europa delle reti 5G**. In particolare obiettivo della Comunicazione è quello di assicurare l'allineamento delle tabelle di marcia e delle priorità per il dispiegamento coordinato delle reti 5G per una loro rapida introduzione **entro il 2018** e per una progressiva introduzione su larga scala entro il 2020. E' inoltre in preparazione il nuovo **Codice europeo delle comunicazioni elettroniche** ([Proposta di direttiva 2016/0288/COD](#)), che ha la finalità di consentire ai consumatori di beneficiare di un maggiore livello di protezione uniforme in tutta l'UE e nel cui ambito si prevede la promozione degli **investimenti nel 5G**, disponendo che gli Stati membri dovranno garantire agli operatori, in linea generale, la prevedibilità normativa per un periodo di almeno 20 anni per quanto riguarda la concessione di licenze relative allo spettro per la banda larga senza fili. Dopo aver raggiunto un accordo provvisorio con il Parlamento europeo sulla riforma di tale **codice**, nonché su un aggiornamento del mandato dell'Organismo dei regolatori europei delle comunicazioni elettroniche (BEREC), il 29 giugno 2018 gli ambasciatori dei paesi dell'UE hanno **approvato**, a nome del Consiglio, un **testo**, che dovrà essere approvato dal Parlamento europeo e dal Consiglio.

Il termine **5G** viene generalmente impiegato per indicare tecnologie e standard successivi a quelli di quarta generazione (4G/IMT1 - Advanced), tali da soddisfare determinati requisiti per aumentare sia le prestazioni dei servizi attualmente offerti, che supportare nuovi servizi, come l'Internet of Things" (IoT) incluse le cosiddette comunicazioni di tipo M2M (*Machine to Machine*), nonché i servizi di trasmissione e comunicazione in situazioni di emergenza e di pubblica sicurezza. Dal punto di vista dell'utilizzatore, la differenza tra il 4G e il 5G sarà rappresentata principalmente da un insieme di caratteristiche del sistema, tra cui una maggiore qualità del servizio in termini di maggiore velocità e di minore latenza della trasmissione dati, con possibilità di ottenere elevate capacità trasmissive e/o ritardi molto bassi nelle varie applicazioni. Il 5G costituirà quindi un *framework* che dovrà anche integrare le tecnologie esistenti e supportare un ambiente estremamente eterogeneo di reti fisse e mobili, caratterizzate da una molteplicità di interfacce radio e potrà pertanto consentire la connessione simultanea di un più elevato numero di dispositivi, una maggiore efficienza nell'utilizzo dello spettro radio (maggiore volume di dati per unità di area), un più basso consumo delle batterie, una minore probabilità di interruzione del servizio. I lavori per la standardizzazione e lo sviluppo dei sistemi 5G, iniziati nel 2013 (a partire dall'iniziativa della Commissione UE: "*5G Public Private Partnership*" e del gruppo di lavoro "*5G Architecture Working Group*"), sono tuttora in corso, con impiego di risorse europee che stanno finanziando numerosi progetti di ricerca (19 progetti).

Le **reti telefoniche**, in relazione alle diverse funzionalità ed evoluzioni tecnologiche verificatesi negli ultimi anni, sono classificate in termini di "**generazioni**". Le reti di seconda generazione (**2G**) sono nate nel 1991 come un insieme di standard che regolavano la telefonia mobile, senza particolare attenzione alla trasmissione dati. La differenza principale fra le reti di prima e quelle di seconda generazione è che queste ultime sono completamente digitali. La terza generazione (**3G**) si è concentrata su videochiamate e Internet e TV in mobilità. Le reti **4G** sono progettate per migliorare aspetti come la telefonia via IP (VoIP), le videoconferenze e il *cloud computing*, oltre che i

video in *streaming* e il gioco *online*. La quarta generazione di tecnologia mobile (detta anche LTE) è in fase di implementazione dal 2010.

Gli interventi normativi per lo sviluppo del 5G

La **legge di Bilancio 2018** (legge n. 205 del 2017- commi 1026-1046) ha previsto un articolato **programma di redistribuzione delle frequenze** destinate alla trasmissione televisiva sulle due bande UHF (470-613 Mhz) e III-VHF (banda 174- 230 Mhz) e di attribuzione delle frequenze in banda 700Mhz, che si concluderà con la liberazione della banda e la riassegnazione agli operatori di banda larga mobile solo il 1° luglio 2022. Oltre alla banda dei 700 Mhz (la banda di frequenza **694-790 Mhz**), le bande di frequenze interessate dal 5G sono la **banda 3,6-3,8 GHz** e quella **26,5-27,5 GHz** (la cui liberazione è invece prevista già dal 1 dicembre 2018). Dall'attribuzione di risorse frequenziali agli operatori per la realizzazione del 5G si prevedevano **proventi** in misura non inferiore a 2.500 milioni di euro (comma 1045).

In particolare, per lo **sviluppo delle reti di quinta generazione (5G)**, la **legge di bilancio per il 2018** (legge n. 205 del 2017) ha introdotto nuove disposizioni, in linea con le scelte concordate a livello europeo ed internazionale.

La [decisione \(UE\) 2017/899](#) del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 maggio 2017 ha ridefinito l'uso dell'intera **banda di frequenza 470-790 MHz**, attualmente utilizzata in tutta l'Unione per la televisione terrestre digitale («DTT») e per le apparecchiature PMSE audio senza fili (microfoni senza fili per la realizzazione di programmi e di eventi speciali). Nell'ambito di tali frequenze, la c.d. **banda dei 700 Mhz** (frequenze da **694 a 790 MHz**), è in particolare oggetto di una specifica **Roadmap** che fissa al **2020 per tutta Europa lo swicth off per la sua liberazione a favore dei servizi 5G**, prevedendo però la **possibilità per gli Stati membri di arrivare fino al 2022 per completare il percorso**.

Tale percorso fa seguito alla **Conferenza mondiale (WRC15)**, che ha portato a termine i negoziati internazionali per l'uso della "banda dei 700 MHz" , stabilendo che questa sia **assegnata alle comunicazioni a banda larga senza fili (broadband mobile)**, anziché alla televisione digitale terrestre. Tale banda consente infatti di supportare comunicazioni senza fili di alta qualità e fornisce allo stesso tempo capacità aggiuntiva e copertura universale, in particolare nelle zone rurali, montane e insulari nonché in altre zone isolate e per l'uso in ambienti interni e per le comunicazioni tra macchine ad ampio raggio.

L'assegnazione delle frequenze per il 5G

Per le bande **bande di frequenza 694-790 Mhz, 3,6-3,8 GHz e quella 26,5-27,5 GHz** la legge di bilancio per il 2018 (legge n. 205 del 2017, commi 1026-1046) prevede che l'AGCOM definisca la **procedura di assegnazione** a operatori di comunicazione a banda larga. Tale definizione è stata effettuata con la [delibera 231/18/CONS](#).

A seguito della citata delibera, il Ministero dello sviluppo economico **ha avviato la procedura di gara per l'assegnazione dei diritti d'uso di frequenze radioelettriche da destinare a servizi di comunicazione elettronica in larga banda mobili** terrestri bidirezionali nelle bande 694-790 MHz, 3600-3800 MHz e 26.5-27.5 GHz.

Con l'asta sono stati **messi a gara 1275 MHz di spettro** nelle bande pioniere per il 5G attuando il 5G Action Plan europeo. Più precisamente:

- 1000 MHz nella banda a 26GHz articolati in 5 blocchi da 200 Mhz in modalità TDD (denominati D1-D5);
- 200 MHz nella banda a 3.7 GHz articolati in due lotti da 80 Mhz nominali e due lotti da 20 Mhz nominali (uno specifico e tre generici, denominati C1-C4);
- e 75 MHz in quella a 700 MHz articolati in 6 blocchi di frequenze da 2x5 Mhz FDD (Frequence division duplex, A1-A6) e 4 blocchi da 5 Mhz SDL (Supplemental downlink B1-B4).

Secondo le previsioni della legge di bilancio le frequenze sulle bande **3,6-3,8 GHz** e **26,5-27,5 GHz** sono **assegnate agli operatori entro il 30 settembre 2018** mentre il Ministero dello sviluppo economico, previo adeguamento del **Piano nazionale di ripartizione delle frequenze**, assegnerà ad eventuali utilizzatori di tali bande, frequenze sostitutive.

L'esito della gara per il 5G

Per la **procedura di assegnazione delle frequenze per il 5G**, il MISE ha comunicato che, alla scadenza del 10 settembre 2018 per la presentazione delle offerte economiche, delle 7 società ammesse alla procedura, cinque società (Iliad Italia S.p.A., Fastweb S.p.A., Wind 3 S.p.A., Vodafone S.p.A. e Telecom Italia S.p.A.) hanno presentato offerte economiche iniziali, mentre le società Linkem SpA e Open Fiber SpA, non hanno presentato offerte. L'ammontare totale delle offerte iniziali presentate è stato pari a 2.481.002.804 euro. In base alla delibera 231/18/CONS dell'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni, che riserva ad un nuovo entrante un lotto della **banda 700 Mhz**, la società Iliad si è aggiudicata tale lotto di frequenze (A1 e A2). Sono stati inoltre aggiudicati gli ulteriori 4 blocchi di frequenze sulla banda 700 (A3-A6) alle società Vodafone e Telecom.

Per tutte le **altre frequenze**, la **gara per il 5G si è conclusa il 2 ottobre 2018**. L'ammontare totale delle **offerte** per le bande messe a gara ha raggiunto i **6.550.422.258 euro**, con un forte aumento di introiti rispetto alla previsione della legge di bilancio 2018. [Qui](#) la tabella delle aggiudicazioni che hanno riguardato i lotti per la banda 700 Mhz FDD, quelli per la banda 3700 Mhz ed i lotti per la banda 26 Ghz. Nessuna offerta è stata fatta per i lotti 700 MHz SDL, pertanto i soggetti che ne abbiano manifestato l'interesse potranno partecipare alla fase di gara successiva a partire dal 5 ottobre.

Entro il **1° dicembre del 2018 si prevede la liberazione frequenze 3,6-3,8 ghz e 26,5-27,5 ghz** che quindi andranno in uso agli operatori di banda larga mobile, mentre per le frequenze della banda 700 Mhz l'assegnazione è prevista con **disponibilità a far data dal 1° luglio 2022**.

I diritti d'uso di tali frequenze, secondo la [delibera 231/18/CONS](#), scadono tutti il 31 dicembre 2037.

La liberazione delle frequenze 470-790 MHz e l'assegnazione della "banda 700 Mhz"

Molto articolata e complessa si presenta in Italia la **riassegnazione alle reti 5G delle frequenze sulla banda UHF da 694 a 790 Mhz** in quanto si tratta di frequenze che sono attualmente **assegnate alla radiotelevisione**. Si dovrà quindi procedere ad un rilascio e redistribuzione delle frequenze destinate alla trasmissione televisiva anche sulle due bande UHF (470-613 Mhz) e III-VHF (ossia la banda 174- 230 Mhz), che si concluderà con la liberazione della banda 700 Mhz e l'assegnazione agli operatori di banda larga mobile **della frequenza dei 700 Mhz solo dal 1° luglio 2022**. Per la banda di frequenza 470-694 MHz («al di sotto dei 700 MHz») si è stabilito che rimanga primariamente assegnata ai servizi di radiodiffusione televisiva. Con riferimento alle procedure previste per tale intervento si rinvia al paragrafo la riorganizzazione delle frequenze televisive dell'apposito [tema](#).