

Le frequenze in UHF per la televisione DTT*

di Bianca Papini e Vincenzo Lobianco

1. *Stato dell'arte sull'uso della banda UHF per i servizi televisivi*

Si è già accennato alla regolamentazione europea che ha imposto il cambio di destinazione d'uso della banda 700 MHz a partire dal 30 giugno 2020 e il passaggio di detta banda alle comunicazioni mobili IMT, ossia la Decisione (Ue) 2017/899 del Consiglio e del Parlamento europeo.

Come già detto in precedenza, il dibattito sulla conversione della banda 700 MHz alle comunicazioni mobili era iniziato nel 2012, alla Conferenza mondiale delle radiofrequenze (Wrc-2012) dell'Unione internazionale delle telecomunicazioni (Itu). A livello internazionale il dibattito trovò conclusione nella Wrc-2015 che decise tale cambio di destinazione d'uso mentre a livello europeo è terminato con la decisione del 2017 che adattò a livello europeo le decisioni dell'Itu, tenendo in conto la specificità della televisione digitale terrestre in Europa rispetto ad altre regioni mondiali. L'Unione europea, pur considerando la minore centralità della risorsa terrestre per la televisione in alcuni paesi Ue, per effetto della diffusione di cavo, satellite e dello streaming su Internet e delle modifiche delle modalità di fruizione dei programmi televisivi (*catch-up Tv*, on demand, ecc.), ha tenuto conto, nella sua decisione, dell'importanza che il digitale terrestre rappresentava allora – e rappresenta ancora oggi – in parecchi Stati membri per la diffusione dei programmi televisivi gratuiti. Ciò era particolarmente vero per l'Italia, dove la Tv veniva fruita ancora in massima parte

*E' il testo del capitolo II di ASTRID, La televisione del futuro. Le prospettive del mercato televisivo nella transizione digitale, a cura di F. Bruno, V.Lobianco, A. Perrucci e A. Preta, Bologna il Mulino, giugno 2023

sulle frequenze terrestri per la mancanza di reti via cavo, per la ridotta penetrazione della televisione via satellite e per il ritardo nella diffusione della banda larga e ultralarga.

La decisione europea ha fornito alcune disposizioni importanti in merito all'uso futuro della banda UHF per il servizio televisivo. In primo luogo, ha previsto all'art. 4¹ che la banda sub 700 MHz (470-694 MHz) possa essere utilizzata in ogni paese membro almeno fino al 2030 per la radiodiffusione televisiva terrestre con allocazione primaria e per i servizi PMSE (Program Making and Special Events)² con allocazione secondaria. In questo modo viene garantita la protezione del *broadcasting* nel caso in cui un paese limitrofo volesse utilizzare detta banda per servizi di comunicazione mobile. Tuttavia, questa previsione non dovrà pregiudicare gli obblighi derivanti da eventuali accordi internazionali, quali quelli che potranno essere raggiunti a livello dell'Itu e di cui si parlerà più avanti. A tale specifico riguardo, l'art. 7³ prevede che la Commissione europea

¹ Art. 4 Decisione Ue 2017/899: «Gli Stati membri garantiscono che la banda di frequenza 470-694 MHz (“al di sotto dei 700 MHz”) sia disponibile almeno fino al 2030 per la fornitura terrestre di servizi di trasmissione, inclusi i servizi televisivi liberamente accessibili, e per l'uso con apparecchiature PMSE audio senza fili, in funzione delle esigenze nazionali, tenendo conto al contempo del principio della neutralità tecnologica. Gli Stati membri garantiscono che qualsiasi altro uso della banda di frequenza al di sotto dei 700 MHz sul rispettivo territorio sia compatibile con le esigenze nazionali di trasmissione nello Stato membro interessato e non causi interferenze dannose alla fornitura terrestre dei servizi di trasmissione in uno Stato membro limitrofo, né richieda protezione da essa. Detto uso non pregiudica gli obblighi derivanti da accordi internazionali, come gli accordi di coordinamento transfrontaliero delle frequenze».

² Definizione PMSE Program Making and Special Events è un termine usato, in genere in Europa, per indicare le apparecchiature utilizzate per supportare la trasmissione, la raccolta di notizie, le produzioni teatrali e gli eventi speciali, come eventi culturali, concerti, eventi sportivi, conferenze e fiere.

³ Art. 7 Decisione Ue 2017/899: «La Commissione, in cooperazione con gli Stati membri, riferisce al Parlamento europeo e al Consiglio in merito agli sviluppi relativi all'uso della banda di frequenza al di sotto dei 700 MHz, al fine di garantire un uso efficiente dello spettro, conformemente al diritto dell'Unione applicabile. La Commissione tiene conto

esami periodicamente gli sviluppi relativi alla banda sub 700 MHz per eventualmente rivedere la previsione di cui all'art. 4, tenendo in conto, tra l'altro, degli aspetti sociali, economici e culturali che condizionano l'uso della banda e degli ulteriori sviluppi tecnologici, dei cambiamenti dei comportamenti dei consumatori e delle necessità di connettività che emergeranno nei prossimi anni.

In definitiva, la possibilità di assicurare l'uso al DTT di parte o tutta la banda sub 700 MHz nel prossimo decennio è sì prevista ma dipenderà effettivamente da differenti circostanze, quali in primo luogo le decisioni che verranno prese a livello internazionale dall'Itu a partire dalla prossima Conferenza mondiale delle radiofrequenze del 2023 (Wrc-23).

2. *La Wrc-23*

L'Unione internazionale delle telecomunicazioni (Itu, International Telecommunication Union) è l'organizzazione delle Nazioni Unite che si occupa di definire gli standard nelle telecomunicazioni e le regole nell'uso delle radiofrequenze. In particolare, il settore delle Radiocomunicazioni Itu-R si occupa dell'organizzazione e ripartizione mondiale delle radiofrequenze per i servizi fissi e mobili, *broadcast*, radioamatori, spaziali, servizi di controllo ambientale e di emergenza e più in generale per qualunque servizio di comunicazione elettronica senza fili.

La World Radio Conference (Wrc) è una conferenza organizzata periodicamente dall'Itu-R per rivedere, se necessario, il trattato internazionale che disciplina l'uso dello spettro delle radiofrequenze, il cosiddetto Regolamento Radio. La prossima Wrc si terrà dal 20 novembre al 15 dicembre 2023 negli Emirati Arabi (Uae).

degli aspetti sociali, economici, culturali e internazionali che condizionano l'uso della banda di frequenza al di sotto dei 700 MHz conformemente agli articoli 1 e 4, degli ulteriori sviluppi tecnologici, dei cambiamenti nel comportamento dei consumatori e dei requisiti di connettività necessari a favorire la crescita e l'innovazione nell'Unione».

Tra i temi di maggior interesse della Wrc-23 c'è la possibile revisione del Regolamento nella Regione 1⁴ in tema di banda UHF (UHF Review), identificata in agenda con il numero 1.5 (Agenda Item 1.5), che testualmente riporta

to review the spectrum use and spectrum needs of existing services in the frequency band 470-960 MHz in Region 1 and consider possible regulatory actions in the frequency band 470-694 MHz in Region 1 on the basis of the review, in accordance with Resolution 235 (Wrc-15)⁵.

Cioè nella Wrc-23 si discuteranno eventuali azioni regolamentari in favore di un futuro utilizzo da parte dei servizi mobili della banda cosiddetta «sub 700 MHz» (470-694 MHz) o di una parte della stessa nella Regione 1.

In Europa la banda sub 700 MHz è utilizzata principalmente per i servizi di radiodiffusione televisiva in tecnica digitale terrestre e rappresenta, dopo il rilascio delle frequenze a 800 MHz e 700 MHz in favore dei servizi mobili, l'unica banda disponibile per tali servizi.

È evidente quindi come sia di cruciale importanza la decisione che verrà presa alla prossima Wrc-23 sul futuro utilizzo della banda sub 700 per il destino della televisione su piattaforma terrestre in Europa e in Italia nel medio-lungo termine (dopo il 2030).

A livello Itu-R l'Agenda Item 1.5 è trattato nel Task Group 6/1 (TG 6/1) che ha il compito di preparare un rapporto sugli studi e sulle possibili soluzioni relative a questo punto dell'agenda per la Wrc-23 da presentare alla Cpm-23 – Conference Preparatory Meeting – del marzo 2023.

Il lavoro del Task Group 6/1 si è concluso il 16 settembre 2022 con i risultati sintetizzati di seguito⁶.

⁴ La Regione 1 comprende l'Europa, l'Africa, i paesi dell'ex Unione Sovietica, la Mongolia e i paesi del Medio Oriente compreso l'Iran.

⁵ La Risoluzione 235, elaborata durante la Wrc-15.

⁶ I paesi del Golfo Persico e in generale del Medio Oriente, appartenenti alla Regione 1 dell'Itu, la stessa dell'Europa, sono tra i più accesi sostenitori del passaggio a breve termine della banda sub 700 MHz ai servizi mobili (anche non IMT).

Si premette, innanzitutto, che la discussione è stata estremamente polarizzata arrivando a sovvertire le procedure fino ad oggi seguite dall'Itu. Il report, infatti, non riporta risultati definitivi ma opinioni e opzioni in numero elevatissimo, rimandando di fatto ogni discussione al prossimo Cpm e di fatto alla Wrc-23 stessa.

Gli studi portati avanti dai due comparti – il *broadcast* televisivo e il mobile – sono risultati divergenti e non sono stati né condivisi né conclusi. Il TG 6/1 ha identificato 8 metodi diversi ognuno con diverse opzioni (fino a 7 opzioni) per raggiungere gli obiettivi dell'Agenda Item 1.5⁷.

La Cept, la Conferenza europea delle Poste e Telecomunicazioni, organizzazione composta da 47 Stati europei e che comprende i 27 Stati membri dell'Unione, è una delle sei organizzazioni regionali riconosciuta dall'Itu per la preparazione delle Wrc. Il tema della UHF Review è trattato dal Cpg PtD (Conference Preparatory Group – Project Team D).

⁷ I Metodi riportati nel Cpm sono:

– Metodo A: *No Change*, con due sotto-metodi, il primo prevede la soppressione della Res.235 e il secondo la modifica rimandando la discussione a una Wrc successiva (Wrc-27/Wrc-31).

– Metodo B: *Primary allocation* della banda 470-694 MHz ai servizi mobili, con identificazione della banda (o di parte di essa) al IMT con diverse alternative e soppressione della Res.235.

– Metodo C: *Primary allocation* della banda 470-694 MHz o parte di questa ai servizi mobili, ad eccezione del mobile aeronautico, con identificazione della banda (o di parte di essa) al IMT con diverse alternative e soppressione della Res.235.

– Metodo D: *Primary allocation* della banda 470-694 MHz o parte di questa ai servizi mobili, ad eccezione del mobile aeronautico, con diverse alternative e soppressione della Res.235.

– Metodo E: *Primary allocation* della banda 470-694 MHz ai servizi mobili, ad eccezione del mobile aeronautico, limitati alla trasmissione dalla stazione base alla stazione mobile e alle applicazioni ancillari al *broadcasting* e alla produzione di programmi con la soppressione della Res.235.

– Metodo F: *Primary allocation* della banda 470-694 MHz ai servizi mobili, ad eccezione del mobile aeronautico con una data ritardata di entrata in vigore.

– Metodo G: *Secondary allocation* della banda 470-694 MHz ai servizi mobili, modifica della Nota 5.269 e soppressione della Res.235.

– Metodo H (con i Metodi B, C, D, E, o F): *Upgrade* dell'allocazione relativa alla radio astronomia a stato primario.

Il gruppo ha deciso di procedere preparando in parallelo due European Common Proposal (Ecp) per tener conto delle due posizioni contrapposte dei suoi membri. Le due Ecp sono state descritte sinteticamente come segue:

- A - No Change che lascia inalterata l'attuale allocazione;
- B - aggiunta dell'allocazione al servizio mobile.

Anche in Cept allo stato attuale le posizioni sono radicalizzate e divergenti.

È chiaro a tutti, infatti, essendo la banda 470-694 MHz l'ultima banda disponibile a livello europeo per il *broadcasting* terrestre televisivo e non esistendo alcuna soluzione tecnica di compatibilizzazione che permetta la convivenza con i servizi mobili sulle stesse frequenze, come l'attribuzione co-primaria significhi la chiusura del *broadcasting* televisivo in Europa nel breve-medio termine.

Si sono espressi fin d'ora a favore della Ecp «A - No Change»: Italia, Spagna, Grecia e Francia. La Francia ha inoltre detto che la discussione potrebbe essere rimandata a una successiva conferenza mondiale, la Wrc-27 o la Wrc-31. Recentemente (dicembre 2022) il Regno Unito si è espresso ufficialmente in supporto del mantenimento della DTT nella banda 600 MHz.

Nello sviluppo della seconda Ecp «B», resta ancora da decidere se la proposta sarà verso un'attribuzione primaria o secondaria e per quale porzione di banda. È importante riportare che, ad eccezione della Finlandia e della Svezia, i paesi potenzialmente interessati alla proposta B hanno rappresentato che in quest'ultima si deve escludere l'identificazione della banda per l'IMT. In altre parole, sembra che l'interesse prevalente sia per «altri» servizi mobili diversi da IMT.

A livello di Unione europea, l'importanza del processo per la modifica del Radio Regolamento nella Wrc è riflessa in un'opinione del Radio Spectrum Policy Group (Rspg), gruppo consultivo di alto livello che assiste la Commissione europea nello sviluppo della politica comunitaria in tema di spettro radio.

Allo stato, l'Rspg ha identificato l'Agenda Item 1.5 (UHF Review) tra gli argomenti che saranno oggetto di

una posizione raccomandata, non avendo ancora definito una posizione comune.

Come per le precedenti Wrc, l'opinione Rspg per la Wrc-23 viene sviluppata in due fasi: *i*) con un parere provvisorio in cui vengono identificati i punti all'ordine del giorno della Wrc-23 di interesse per la *policy* e per eventuali decisioni a livello comunitario e *ii*) con parere finale contenente indicazioni per il Consiglio per la definizione di eventuali decisioni a livello Ue.

Il parere provvisorio è stato posto in consultazione pubblica che si è conclusa il 12 agosto 2022. L'adozione definitiva contenente le indicazioni per il Consiglio è prevista per novembre 2022.

L'Agenda Item 1.5 della Wrc-23 pone una serie di domande di merito a cui è difficile dare una risposta unitaria e comune rappresentativa della realtà degli Stati membri. Come si è già detto, la banda 470-694 MHz è l'unica ancora disponibile per le trasmissioni televisive terrestri in Europa. Conseguentemente la sua dismissione comporterebbe la perdita della piattaforma di elezione della televisione universale gratuita in alcuni Stati membri.

Per l'Italia, in particolare, la dismissione della banda UHF in un arco temporale di breve-medio termine risulterebbe critica in mancanza di mezzi trasmissivi alternativi quali il cavo e il satellite, vista per quest'ultimo la ridotta penetrazione. Ciò a fronte della maggiore importanza della televisione terrestre in Italia, rispetto ad altri paesi europei, per garantire alla totalità della popolazione l'offerta informativa, il pluralismo e, in maniera più ampia, i servizi di interesse generale. Riguardo poi la migrazione del digitale terrestre sulla piattaforma IP, questa non appare un'opzione ragionevolmente fattibile nel breve-medio termine per la distribuzione universale e gratuita di tutti i contenuti della Tv lineare attualmente disponibili sul DTT.

Come verrà indicato nel capitolo 4, si ritiene in primo luogo che sia necessario incrementare la «solidità» dell'infrastruttura per la Tv via streaming per sostenere la trasmissione di questi contenuti alla totalità della popolazione attraverso implementazioni HW (ad es. CDN) e SW (Multicast). Inoltre

dovrà essere completata la penetrazione della rete di accesso a banda ultralarga e, soprattutto, occorrerà incentivarne la domanda e l'uso, in particolare in quelle fasce di popolazione che adesso si avvalgono solo del digitale terrestre per la fruizione dei programmi televisivi. Inoltre, rinunciare al DTT potrebbe risultare non vantaggioso a fronte da una parte dei possibili rischi connessi al funzionamento della rete Internet (la piattaforma terrestre potrebbe essere considerata anche come rete di backup in caso di blocchi della rete Internet e in caso di attacchi cyber).

La piattaforma digitale terrestre può essere considerata – allo stato – come il mezzo più efficiente, sotto il profilo tecnico (uso efficiente della risorsa frequenziale) ed economico (non è necessario un accesso a Internet con i relativi costi e i problemi di utilizzo della tecnologia) per la diffusione di informazione e intrattenimento, sia nell'ambito del servizio universale sia per le principali Tv commerciali.

Dall'altro i vantaggi per i servizi mobili non sembrano parificare gli svantaggi derivanti dalla perdita della tecnologia *broadcast*. Infatti, la disponibilità solo di 224 MHz è inadeguata per lo sviluppo di servizi innovativi laddove venisse frazionata fra una pluralità di operatori. Sono, infatti, necessari spazi frequenziali di almeno 100 MHz per sfruttare sino in fondo le potenzialità, ad esempio, del 5G e delle sue future evoluzioni.

3. *Stato attuale di utilizzo del VHF e del DAB+*

L'uso delle frequenze in banda VHF ha rivestito un ruolo importante nella nascita e nello sviluppo della televisione nazionale. Queste frequenze sono state infatti le prime a essere utilizzate in Italia per la diffusione radio-televisiva a partire dal mese di gennaio 1954, quando la Rai inaugurò il servizio con una rete unica, utilizzando un'iniziale rete di trasmettitori costituita dagli impianti di Torino-Eremo, Milano, Monte Penice, Portofino, Monte Serra, Monte Peglia, Roma-Monte Mario. Nonostante il numero ridotto di

trasmettitori, questa rete copriva un territorio di circa 80 mila kmq e una popolazione di circa 20 milioni di abitanti, pari a circa il 43% del totale nazionale⁸. Nel corso dello stesso anno la rete coprì integralmente il Centro Italia mentre nel 1955 fu realizzata la copertura della Campania e l'anno successivo le trasmissioni raggiunsero la Calabria e la Sicilia.

Grazie quindi all'uso delle frequenze VHF, un numero ridotto di trasmettitori televisivi ad alta potenza, apparecchiature ai tempi molto costose e di complessa gestione, installati in quota e con antenne posizionate su tralicci di altezza di decine di metri (le c.d. *High Tower High Power*, HTHP) veniva realizzata una copertura di buona parte della popolazione nazionale con il primo programma televisivo della Rai. Le frequenze nella banda in esame hanno infatti buone caratteristiche di propagazione. Con il crescere delle esigenze, tra cui la nascita del secondo programma nel 1961 che richiedeva una frequenza aggiuntiva e l'utilizzazione nei paesi confinanti delle stesse frequenze VHF che imponeva un uso limitato della risorsa, si è sempre di più sviluppato l'utilizzo delle bande UHF IV e V, la cui occupazione è stata totale con la nascita delle Tv private nazionali e locali a partire dagli anni Settanta.

La banda VHF, in particolare in banda III, ha continuato tuttavia a essere utilizzata per la trasmissione delle reti Rai e anche alcune reti locali. Con lo *switch-off* della televisione analogica negli anni 2008-2012 alla rete del servizio regionale Rai furono assegnate i canali 5 e 9 VHF più una frequenza UHF distinta in ogni regione, per garantire la decomposizione a livello regionale del multiplex Rai. Inoltre, i canali 6, 7, 8 e 11 furono previsti in alcune Aree Tecniche per le Tv nazionali. Uno di questi (canale 8) fu assegnato all'emittente Europa 7 attraverso un accordo procedimentale per chiudere un contenzioso pluriennale, la quale avviò le proprie trasmissioni in DVB-T2 su un numero estremamente ridotto di impianti. Le frequenze VHF 6 e 7 furono nel 2014 messe a gara, combinate in un multiplex nazionale per i nuovi

⁸ F. Monteleone, *Storia della radio e della televisione in Italia* (Venezia, Marsilio, 2001), Milano, Feltrinelli, 2021, p. 275.

entranti insieme ad altri due multiplex basati su frequenze UHF. Non ci furono offerte per il multiplex in VHF.

In seguito alla decisione europea sull'assegnazione della banda 700 MHz ai servizi mobili, il Piano di assegnazione delle frequenze televisive fu completamente rivisto e le frequenze in banda III VHF sono state destinate⁹ principalmente al servizio DAB+ e, solo ove necessario, al servizio radiotelevisivo terrestre.

Infatti, il Piano nazionale di assegnazione delle frequenze dell'Agcom del 2019 (delibera n. 39/19/CONS) che recepiva la legislazione nazionale sul tema del *refarming* della banda 700 MHz aveva previsto che solo uno dei multiplex nazionali (il 12) potesse utilizzare in differenti Aree Tecniche e province, i canali VHF 5, 6, 7 e 9 insieme a frequenze in banda UHF. Le restanti frequenze in Banda III-VHF utilizzabili dall'Italia sono state destinate al DAB+, ma la revisione del piano della radiofonia digitale ha dovuto aspettare il consolidamento del piano televisivo in esito ai negoziati di coordinamento internazionale per la banda VHF.

A tal fine, con la delibera n. 253/22/CONS, l'Agcom ha profondamente rivisto la pianificazione del multiplex 12, utilizzando il solo canale 5 a livello nazionale e il canale 28 UHF in sostituzione in alcune Aree Tecniche¹⁰.

Il Piano DAB+, recentemente approvato dall'Agcom (delibera n. 286/22/CONS) vede ora l'utilizzo di canali in banda III VHF per la realizzazione di 3 multiplex nazionali DAB+¹¹ e da un minimo di 3 a un massimo di 6 multiplex locali in bacini territoriali di dimensioni di norma pluri-provinciali.

⁹ Legge di Stabilità 2018 s.m.i.

¹⁰ Il canale 5 è utilizzato in tutte le Aree Tecniche tranne che in alcuni siti dell'Area Tecnica n. 6 (sostituzione con il canale 8) e in alcune province delle Aree Tecniche nn. 13, 15 e 6, con il canale UHF 28 in sostituzione.

¹¹ DAB+: è lo standard della categoria Digital Audio Broadcasting che adotta il più recente codificatore audio HE-AAC v2 (High Efficiency Advanced Audio Coding version 2) migliorato rispetto al codificatore MP3 del DAB offrendo una maggiore qualità audio a parità di velocità del flusso dati.

Relativamente alla pianificazione del servizio DAB+, il singolo canale VHF in banda III, che nell'uso televisivo ha una larghezza di banda di 7 MHz, quando dedicato alla radio digitale, viene suddiviso in 4 blocchi (A, B, C, D) della dimensione di 1,75 MHz ciascuno.

Ogni blocco DAB+ ospita un multiplex di trasmissione che può trasportare un numero di programmi radio variabile (di norma da 12 a 24) in funzione della qualità audio richiesta. In particolare, il singolo blocco DAB+ può trasportare 864 CU (Communication Unit). Il numero di CU per singolo programma dipende dal *bit rate* del segnale da trasmettere: con 96 kbit/s sono necessarie 72 CU, con 32 Kb/s sono necessarie 36 CU. Da qui il range di 12-24 programmi per multiplex. Data l'alta efficienza del *Codec* DAB+ (AAC), uno stream di 96 kbit/s corrisponde a una qualità superiore a quella del CD mentre con 64 kbit/s si ottiene una qualità analoga o superiore a quella delle migliori trasmissioni in FM.

Per ciò che riguarda gli accordi internazionali di coordinamento per il servizio radio digitale, le assegnazioni sono fatte per blocchi per cui, in una data area di coordinamento sono a disposizione di ciascun paese un certo numero di blocchi. Ad esempio, nel Lazio, gli accordi di coordinamento sottoscritti con la Francia, il Vaticano e il Principato di Monaco assegnano all'Italia un totale di 9 blocchi in uso esclusivo (i quattro blocchi dei canali 5 e 10 e il 12) mentre i 4 blocchi del canale 9 possono essere utilizzati con l'intesa di proteggere dalle interferenze gli analoghi usi della Francia in due province del Mediterraneo (VAR e Provenza). Considerato che il canale 5 è stato assegnato alla televisione, sarebbero quindi disponibili nel Lazio 9 blocchi DAB di cui 4 soggetti a limitazioni su alcune province. Vista la necessità di riuso dei blocchi per le radio locali, il numero di blocchi disponibili in ogni Area Tecnica (regionale o pluriprovinciale) sarà, come prima detto, variabile con 3 blocchi ai multiplex nazionali e almeno 3 blocchi a quelli locali. Considerando l'uso di 48 CU per ogni programma e calcolando che in media sull'intero territorio nazionale saranno disponibili 7,5 blocchi si ottiene una capacità di trasporto pari a 54 programmi nazionali e un totale di circa 1.600 programmi locali.

Anche se non è stata presa (e probabilmente non lo sarà a breve termine) alcuna decisione in merito allo spegnimento della radio analogica, già da ora è possibile affermare che il DAB+ potrà offrire una capacità trasmissiva anche superiore a quella della radio FM con una migliore qualità di ascolto, l'assenza di interferenze e un ridotto consumo di energia rispetto alla trasmissione in FM.

3.1. *Situazione internazionale del DAB+*

La diffusione del DAB+ a livello internazionale ed europeo si presenta non omogenea¹². In alcuni paesi europei, in particolare del Nord la diffusione dei ricevitori è significativa in relazione alla popolazione (Uk = 75%, Norvegia = 129%) mentre nei paesi dell'Europa centrale e meridionale la diffusione dei ricevitori è molto più ridotta (Italia = 14%, Francia = 8%, Germania = 26%). Queste cifre, che rappresentano le vendite cumulative sino al 2022, includono i ricevitori installati a bordo delle autovetture: in buona parte dell'Europa comunitaria, i mezzi di recente costruzione ormai hanno per la quasi totalità il ricevitore DAB+ installato a bordo di fabbrica.

Riguardo alla distribuzione dei ricevitori nelle abitazioni, anche in questo caso la situazione non è omogenea, passando da valori molto alti in Norvegia e Regno Unito, rispettivamente 73% e 67% a valori sensibilmente più bassi in Germania (27%), Francia e Italia, entrambe al 13%.

Relativamente alla copertura del DAB+ nei differenti paesi europei, la situazione risulta più bilanciata, con percentuali di popolazione coperta che superano l'80% in buona parte dei principali paesi europei, a parte la Francia in cui si registra il 39%.

Significativa, infine, appare la copertura delle principali strade e autostrade dei paesi europei che supera quasi ovunque il 90% con punte del 99% (Svizzera), 98% (Germania)

¹² Elaborazione dai dati del Report *WorldDAB «Digital Radio DAB+ Worldwide»*, marzo 2022.

e 95% (Italia). Questo dato giustifica la politica di incentivazione europea per l'installazione del DAB+ nei mezzi di locomozione quale primo equipaggiamento.

3.2. *Situazione dei ricevitori DAB+ in Italia*

Per quanto riguarda i ricevitori DAB, ha destato più di qualche perplessità la decisione governativa (Legge di Stabilità 2018, art. 1, comma 1044) di imporre l'obbligo per tutti i ricevitori radio in vendita dal 1° gennaio 2020 (domestici, in mobilità, smartphone dotati di interfaccia radio FM) di includere anche un'interfaccia per ricevere i servizi della radio digitale. La dizione della legge non apparve a suo tempo molto chiara ma si convenne che l'interfaccia era costituita dal ricevitore DAB+.

È pur vero che il Codice europeo delle comunicazioni (direttiva n. 2018/1972 del 20 dicembre 2018), trasposto nella legislazione nazionale con il d.lgs. n. 207 del 24 dicembre 2021, prevede all'art. 113, comma 2, che:

2. Gli Stati membri possono adottare misure volte a garantire l'interoperabilità di altri ricevitori radio di consumo, limitando nel contempo l'impatto sul mercato di ricevitori di radiodiffusione di valore modesto e garantendo che tali misure non si applichino ai prodotti nei quali il ricevitore radio è puramente accessorio, quali gli smartphone, né alle apparecchiature utilizzate da radioamatori.

Ma non sembra essere stata prevista alcuna norma esplicita che abroghi le previsioni della Legge di Stabilità 2018 che, ricordiamo, sono state sempre interpretate dal Mise includendo nell'obbligo anche i terminali delle reti mobili.

Interessa tuttavia in questa sede evidenziare come la norma della Legge di Stabilità 2018 non abbia in pratica raggiunto gli obiettivi previsti.

In via preliminare si rileva che l'imposizione per legge di una specifica tecnologia dovrebbe essere riservata a casi particolari in cui siano in gioco interessi pubblici ben identificati.

Nel caso dell'obbligo del DVB-T2 sugli apparecchi Tv, l'interesse pubblico riguardava la necessità di garantire, anche in una situazione di riduzione delle risorse frequenziali per i servizi televisivi su piattaforma terrestre, a causa dello spegnimento della banda 700 MHz e dell'impossibilità di utilizzare frequenze non coordinate, la capacità trasmissiva totale necessaria per mantenere l'offerta televisiva disponibile prima del *refarming* della banda 700 MHz e assicurare il pluralismo informativo. L'imposizione di tale obbligo è da considerarsi quindi giustificata.

Nel caso dei ricevitori DAB+, non si rileva un'esigenza di interesse pubblico preminente. Sarebbe stato più opportuno demandare ai costruttori, al mercato e agli utenti la scelta di una tecnologia, tenuto conto che non emergevano particolari necessità di utilizzo del DAB+ e anche che la copertura offerta del DAB+, ancora oggi, non risulta ottimale, quanto meno quella *indoor* rendendo di fatto inutilizzabile l'apparecchio DAB+ dentro le abitazioni.

Si osserva che mentre tale obbligo appare ragionevole per i ricevitori installati nelle auto nuove, il costo è marginale rispetto al valore di un veicolo e la copertura *outdoor* è ormai ottimale, come visto prima, in molte zone del paese, esso risulta essere non proporzionato per i ricevitori FM di basso prezzo (le c.d. radioline) e per gli smartphone. Per questi ultimi, l'effetto è stato paradossale, facendo eliminare dagli smartphone Android venduti in Italia attraverso un adeguamento del *firmware* i ricevitori FM (gli iPhone non hanno mai incluso il ricevitore FM). Sarebbe stato infatti del tutto ingiustificato per i costruttori, che producono modelli per il mercato mondiale, introdurre un sintonizzatore DAB+ per il solo mercato italiano il cui uso sarebbe stato molto ridotto. Peraltro, la mancanza del ricevitore FM ha spinto coloro che già non lo facevano ad ascoltare la radio in streaming attraverso Internet, che appare effettivamente più efficiente.

Infatti, la ridotta occupazione di banda, la copertura ubiqua (reti cellulari e wi-fi), la possibilità di *catch-up* e podcast rendono questa modalità di ascolto sicuramente più vantaggiosa e flessibile rispetto alla radio FM e al DAB+, e più interessante per gli utenti. La radio in streaming peraltro

non richiede particolari apparecchiature riceventi, solo una o più app sullo smartphone distribuite praticamente da tutti i fornitori di contenuti radio; c'è anche l'app comune a tutte le radio nazionali; il cui uso è alla portata di tutti coloro in grado di usare uno smartphone.

Pertanto, la domanda che ci si pone è se effettivamente il DAB+ risulti ancora attuale per gli usi differenti da quelli in mobilità non automotive, tenuto conto della sempre maggiore fruizione della radio in streaming dagli smartphone o anche nelle abitazioni, della ridotta copertura *indoor* del DAB+ e della possibilità prospettica di utilizzare la tecnologia 5G *broadcast* anche per il servizio radio.

In conclusione, i dati mostrati a livello europeo e le considerazioni svolte mostrano come il DAB+ al momento non possa, a parere dello scrivente, sostituire la FM nell'ascolto delle radio nazionali. Il DAB+ appare sicuramente la tecnologia di elezione per la ricezione della radio nei mezzi in movimento mentre può svolgere un ruolo meramente complementare, solo in talune situazioni, all'ascolto della radio in FM o via streaming Internet, che appaiono le tecnologie preferite per l'uso nelle abitazioni o personale.

4. *Considerazione conclusiva*

In questo capitolo è stato mostrato come la risorsa frequenziale attualmente assegnata alla diffusione televisiva terrestre sia stata pienamente ed efficientemente utilizzata dal regolatore, nel rispetto dei vincoli legislativi nazionali e di quelli derivanti dagli accordi internazionali.

Le risorse frequenziali per il DTT, i relativi diritti d'uso per le reti nazionali e locali sono stati assegnati, nelle modalità descritte nel capitolo 1, sino al 2032. Il numero di canali nella banda UHF assegnati ai *broadcaster* italiani è stato fortemente ridotto rispetto alla situazione antecedente al rilascio della banda a 700 MHz, mentre, con le recenti decisioni dell'Agcom, la banda VHF-III risulta essere in via prioritaria assegnata al servizio DAB+ e solo in via residuale al DTT.

Nonostante la riduzione di oltre il 50% della risorsa frequenziale, la piattaforma digitale terrestre avrà a disposizione, al completamento della transizione al DVB-T2, una capacità trasmissiva più che adeguata per competere con le altre piattaforme in termini qualitativi.

Ciò premesso, le domande cui occorre trovare risposta alla luce dell'approssimarsi della Conferenza Wrc-23 e delle decisioni che ivi dovranno essere assunte, sono due: quali saranno le risorse frequenziali assegnate alla televisione terrestre dopo la Wrc-23 e per quanto tempo si potrà contare sulle stesse.

A livello internazionale il dibattito sull'uso futuro della porzione di banda UHF ancora assegnata in via primaria ed esclusiva alla diffusione televisiva (470-694 MHz) è molto acceso e vedrà un primo momento di decisione nel corso della Conferenza mondiale del radiospettro che si terrà nel 2023 (Wrc-23). Numerose sono le richieste per assegnare tale banda, in modalità co-primaria, ai servizi mobili – anche non IMT – in particolare da parte di paesi che la utilizzano in maniera residuale o non la utilizzano affatto per il servizio televisivo. L'Agenda Item 1.5 della futura Conferenza riguarderà proprio questo punto.

La banda 470-694 MHz è l'unica rimasta disponibile per le trasmissioni televisive terrestri in Europa e non esiste una soluzione tecnica di compatibilizzazione che permetta la convivenza con i servizi mobili sulle stesse frequenze. Una attribuzione co-primaria alla Wrc-23, ove non venisse previsto un adeguato periodo di transizione, potrebbe significare la chiusura del *broadcasting* televisivo in Europa prima del 2030 con la conseguente perdita della piattaforma di elezione della televisione universale gratuita in alcuni Stati membri.

Mentre in alcuni paesi tale percorso sarebbe sostenibile vista la minore rilevanza della DTT e la presenza di alternative quali cavo e satellite, per l'Italia, la dismissione della banda UHF in un arco temporale di breve-medio termine risulterebbe critica in mancanza di mezzi trasmissivi alternativi. Ciò a fronte dell'importanza della televisione terrestre in Italia, rispetto ad altri paesi europei, per garantire alla totalità della popolazione l'offerta informativa, il pluralismo e, in maniera

più ampia, i servizi di interesse generale. Riguardo poi la migrazione del digitale terrestre sulla piattaforma IP, questa non appare un'opzione ragionevolmente fattibile nel breve-medio termine per la distribuzione universale e gratuita di tutti i contenuti della Tv lineare attualmente disponibili sul DTT.

Qualora nella Wrc-23 la banda UHF venisse assegnata ai servizi mobili senza la previsione di una Roadmap di transizione coerente con le specificità nazionali, l'Italia dovrebbe a breve affidarsi integralmente alla piattaforma IP – difficilmente in grado di garantire le medesime prestazioni delle reti *broadcast* per tutti i contenuti offerti dalla piattaforma digitale terrestre a costi abbordabili e in un orizzonte temporale così ravvicinato – non disponendo di alternative via cavo e stante la ridotta penetrazione del satellite.

Peraltro, i vantaggi per i servizi mobili non sembrano parificare gli svantaggi derivanti dalla perdita della tecnologia *broadcast*. La disponibilità di solo 224 MHz risulta inadeguata per lo sviluppo di servizi innovativi laddove venisse frazionata fra una pluralità di operatori. Sono, infatti, necessari spazi frequenziali di almeno 100 MHz per sfruttare sino in fondo le potenzialità del 5G e delle sue future evoluzioni.

Per il sistema nazionale, quindi, la mancanza a breve-medio termine, di piattaforme alternative al digitale terrestre per la diffusione della Tv lineare gratuita rende l'utilizzo del *broadcast* terrestre imprescindibile per la continuazione dell'offerta dei servizi di interesse generale con le modalità di universalità e abbordabilità sino a ora garantite.