

Il processo di refarming della banda 700 MHz e la transizione al DVB-T2*

di Bianca Papini e Vincenzo Lobianco

1. Stato dell'arte dell'attuazione della Roadmap per il rilascio della banda 700 MHz

1.1. Esecuzione della transizione

In Italia la seconda trasformazione tecnologica della piattaforma terrestre è stata avviata il 1° gennaio 2020 e ha garantito il rilascio delle frequenze in banda 700 MHz, completatosi il 30 giugno 2022. La prima trasformazione è avvenuta invece dal 2008 al 2012 con il passaggio dall'analogico al digitale utilizzando lo standard trasmissivo DVB-T (Digital Video Broadcasting - Terrestrial).

Nel 2008 lo spegnimento della Tv analogica (detto anche *switch-off*) ha innescato un processo di trasformazione tecnica che, seppur lungo e complicato, è avvenuto in un contesto molto diverso e con aspettative differenti. La televisione analogica terrestre poteva contare su 49 canali in banda UHF (dal 21 al 69) e su 8 canali in banda VHF (dal 5 al 12) sui quali era possibile trasmettere altrettanti programmi nazionali o locali. La conversione da analogico a digitale avrebbe moltiplicato di oltre cinque volte la capacità trasmissiva e gli operatori potevano arricchire e differenziare la propria offerta nonché migliorare la qualità di visione. L'accettazione da parte degli utenti della conversione tecnologica e l'entusiasmo dei *broadcaster* decretarono di fatto il successo della transizione.

Successivamente la risorsa frequenziale destinata alla televisione si è ridotta perché i canali dal 61 al 69 (cosiddetta «banda 800 MHz») sono stati destinati, nel 2011, alla tele-

*E' il testo del capitolo I 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

fonia mobile attraverso un'asta onerosa che ha contribuito a migliorare i conti pubblici in un momento molto delicato. La riduzione della risorsa di 9 canali non ha creato particolari problemi, sia per l'abbondanza della capacità in digitale *post switch-off* sia per la lungimiranza del pianificatore che aveva già previsto l'assegnazione alla sola emittenza locale della banda 800 MHz. Il rilascio di questa banda è stato quindi facilitato poiché riguardava i soli operatori locali che sono riusciti a trovare destinazione in altri canali o hanno deciso di dismettere la propria attività a fronte dei rimborsi ottenuti per il rilascio delle frequenze a valere su quanto incassato nell'asta (circa 3 miliardi di euro furono gli introiti per la sola banda 800).

Nei primi anni successivi allo *switch-off* la competizione tra canali nazionali e locali ha favorito nettamente i primi che potevano contare, con la moltiplicazione della risorsa, sull'incremento dell'offerta attraverso la nascita di canali tematici oltre a quelli generalisti già presenti e due proposte di offerte pay-per-view per il calcio (Mediaset Premium e La7 Carta Più). In pratica, su quasi tutto il territorio nazionale potevano essere ricevuti complessivamente oltre 300 programmi differenti, di cui almeno 60-70 distribuiti dagli operatori nazionali. È evidente che con una siffatta offerta di canali nazionali, gli operatori locali più piccoli e meno dotati finanziariamente hanno trovato difficoltà a farsi largo nel mercato. Questo ha comportato che al momento del *refarming* della banda 800 MHz, un certo numero di operatori locali abbia deciso di uscire dal mercato senza particolari problemi o strascichi amministrativi.

Cinque anni dopo il completamento dello *switch-off*, il Parlamento e il Consiglio europeo con la Decisione (Ue) 2017/899 hanno stabilito di destinare anche i canali dal 49 al 60 (corrispondenti alle frequenze da 694 a 790 MHz, detta anche «banda 700 MHz» o solo «banda 700») per i servizi mobili di quinta generazione 5G richiedendone il rilascio entro il 30 giugno 2020.

Il dibattito sulla conversione della banda 700 MHz alle comunicazioni mobili era iniziato, in realtà, ben prima, alla Conferenza mondiale delle radiofrequenze (Wrc) dell'Unio-

ne internazionale delle telecomunicazioni (Itu) del 2012, dove si cominciò a discutere sull'individuazione di nuove e pregiate bande di frequenza per le necessità dei servizi mobili e per l'allora futura tecnologia 5G. Il dibattito trovò conclusione nella Wrc 2015 che decise tale cambio di destinazione d'uso. A livello europeo, la discussione ebbe inizio nel 2013 con l'istituzione della Commissione Lamy¹ e si concluse con la Decisione² del 2017 che adattò a livello comunitario le decisioni dell'Itu, tenendo in conto la specificità della televisione digitale terrestre in Europa rispetto ad altre regioni mondiali.

La Decisione europea, quindi, nel riconoscere l'importanza che il digitale terrestre rappresenta in parecchi Stati membri per la diffusione dei programmi televisivi, ha previsto alcune tutele per regolare la cessione della banda 700 MHz ai servizi mobili. In primo luogo, è stata contemplata la possibilità di richiedere una deroga fino a 2 anni dello spegnimento dei canali televisivi e della cessione alle comunicazioni mobili per quegli Stati che a causa della situazione nazionale avrebbero avuto difficoltà a rispettare il termine originario per la liberazione della banda dalla Tv. Questo era il caso italiano in cui prima dell'avvio della transizione oltre il 90% delle famiglie utilizzava la piattaforma digitale terrestre per accedere alla Tv³ e allo

¹ Nel dicembre 2013 la Commissione europea ha istituito un High Level Group (Hlg), composto di alti rappresentanti dell'industria europea mobile e televisiva e di alcune associazioni, coordinato dall'ex commissario Ue Pascal Lamy, con il mandato di proporre suggerimenti concernenti la fornitura di servizi terrestri dati e audiovisivi nell'ambito dello spettro UHF e il relativo impatto, con riguardo particolare alla banda 700 MHz. In data 1° settembre 2014 è stato presentato alla Commissione Ue, a conclusione dei lavori dell'Hlg, il c.d. Rapporto Lamy Report to the European Commission: Results of the Work of the High Level Group on the Future Use of the UHF Band (470-790 MHz).

² Decisione (Ue) 2017/899 del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 maggio 2017 relativa all'uso della banda di frequenza 470-790 MHz nell'Unione.

³ Monitoraggio della diffusione degli apparati di ricezione televisiva – Indagine Swg-Fub per il Mise, novembre 2021 – <https://atc.mise.gov.it/index.php/tecnologie-delle-comunicazioni/gestione-spettro-radio/liberazione-banda-700>.

stesso tempo, i canali in banda 700 MHz, erano utilizzati da cinque operatori di rete nazionali in otto multiplex e da una cinquantina di operatori locali. Inoltre, al fine di facilitare il processo, erano stati previsti termini puntuali, in anticipo rispetto al 2020, per concludere gli accordi di coordinamento internazionale e per definire la Roadmap di transizione nazionale. L'Italia ha richiesto questa deroga e quindi le frequenze in banda 700 MHz, che sono state oggetto anche loro di un'asta onerosa svoltasi nel 2018 e che ha incassato circa 2 miliardi di euro per le sole frequenze UHF, hanno cessato l'uso televisivo per passare agli operatori mobili al 1° luglio 2022.

Con la Legge di Bilancio 2018 successivamente modificata da quella del 2019⁴, il legislatore ha stabilito i termini e le modalità della transizione. In particolare, ha definito l'impianto di gara della banda 700 e delle bande 3,6-3,8 GHz e 26,5-27,5 GHz per garantire introiti nelle casse dello Stato per non meno di 2,5 miliardi di euro e ha stabilito, conformemente alle previsioni della Decisione (Ue) 2017/899, il calendario (cosiddetta «Roadmap») per il passaggio delle frequenze in banda 700 ai servizi mobili di quinta generazione (5G) entro il 30 giugno 2022 con le relative procedure attuative.

La scelta del legislatore nazionale è stata quella di credere nella tecnologia terrestre con una transizione che non ha previsto alcuna forma di indennizzo per il rilascio dei canali nazionali in banda 700 e anzi ha rilanciato la piattaforma terrestre con un impianto in cui si prevede il passaggio per tutte le trasmissioni allo standard di seconda generazione, il DVB-T2, garantendo – con una capacità trasmissiva quasi doppia rispetto al DVB-T – il recupero della capacità trasmissiva persa con la decurtazione delle frequenze a disposizione per la televisione.

Tra le principali misure che il legislatore fissa si ricorda:

- una pianificazione delle frequenze a cura dell'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni (di seguito anche Agcom) basata su tecnologie di trasmissione e codifica evo-

⁴ Legge 27 dicembre 2017, n. 205 s.m.i.

lute con l'obbligo di pianificare esclusivamente frequenze internazionalmente coordinate;

- la conversione dei 20 diritti d'uso delle frequenze degli operatori nazionali in diritti d'uso di capacità trasmissiva da esercire in DVB-T2 ai fini della successiva assegnazione di nuovi diritti d'uso secondo criteri definiti da Agcom;

- il superamento della riserva di un terzo delle risorse frequenziali per la diffusione in ambito locale;

- l'assegnazione tramite gara onerosa dell'ulteriore capacità trasmissiva disponibile in ambito nazionale secondo i criteri definiti da Agcom;

- la trasformazione delle emittenti locali in editori puri con l'obbligo di restituzione delle frequenze locali esercite a fronte di un indennizzo economico (complessivamente la Legge di Bilancio 2018 ha stanziato a tal fine 304 milioni di euro);

- l'indizione di gare per l'assegnazione di frequenze per il servizio di diffusione in ambito locale a nuovi operatori di rete, i quali poi hanno proceduto ad assegnare la capacità trasmissiva ai fornitori di contenuti di servizi media audiovisivi in ambito locale;

- la riserva della banda III VHF primariamente al servizio radiofonico digitale (DAB+) e solo in via residuale al servizio televisivo;

- la definizione delle modalità di realizzazione del multiplex di servizio pubblico in banda UHF a decomponibilità macro-regionale per assicurare la diffusione dei contenuti regionali;

- la definizione di misure a sostegno della sostituzione degli apparecchi obsoleti in favore delle famiglie (complessivamente sono stati stanziati, considerando anche la Legge di Bilancio 2022, 319 milioni di euro).

1.2. *Il rispetto degli accordi di coordinamento internazionale*

Il rilascio dei 12 canali televisivi in banda UHF della banda 700 associato all'obbligo di pianificare solo risorse internazionalmente coordinate e la riserva della banda III

VHF prevalentemente al DAB+ hanno impattato significativamente sul numero complessivo delle risorse fisiche destinate alla piattaforma digitale terrestre che di fatto si è trovata a dover gestire una riduzione delle frequenze precedentemente utilizzate per il DTT in banda UHF pari al 65%. Una riduzione di tale portata è stata accettata dai *broadcaster* proprio grazie all'impianto della transizione basato sull'evoluzione tecnologica della piattaforma, che ha consentito di incrementare il numero complessivo di programmi trasportati⁵, e sul sostegno previsto in favore delle famiglie per la sostituzione degli apparecchi non idonei.

L'obbligo di pianificare solo risorse coordinate ha modificato inoltre anche i criteri di pianificazione introdotti con lo *switch-off* dell'analogico del 2010. Il metodo utilizzato nel passato è stato quello di pianificare sia le frequenze coordinate sia quelle non coordinate imponendo, in particolare per quest'ultime, precisi vincoli d'uso (in termini di potenza, diagramma di radiazione, ecc.), da controllare attraverso il metodo dei punti di verifica (PDV) per non generare interferenze nei paesi limitrofi e rispettare quindi la normativa internazionale e gli accordi di coordinamento. Questa metodologia era stata prevista per far fronte alle necessità derivanti dall'elevata domanda di frequenze terrestri in un paese che ha dovuto storicamente contare esclusivamente su questo mezzo per la diffusione dei servizi televisivi a causa dell'assenza del cavo e della ridotta penetrazione del satellite. Il rispetto di tali limiti è stato però demandato alla progettazione di rete degli operatori, che non sempre hanno seguito le indicazioni del pianificatore. Inoltre, la verifica del rispetto dei vincoli stessi è sempre stata carente e pertanto, nel corso degli anni, il nostro paese è stato connotato a livello europeo come

⁵ Come indicato nel par. 2.1, la capacità trasmissiva prima del *refarming* (20 MUX nazionali e 15 locali) in DVB-T è pari a circa 700 Mbit/s, utilizzando anche le frequenze non coordinate. Dopo il *refarming* sono stati pianificati 12 MUX nazionali e 1 MUX locale che eserciti in DVB-T2 forniscono una capacità di 480 Mbit/s. Con l'uso della codifica HEVC è possibile trasportare complessivamente circa 300 programmi in HD a fronte dei circa 230 trasportabili in DVB-T – MPEG-4.

irrispettoso degli accordi internazionali creando notevoli problemi interferenziali nei paesi confinanti. L'Italia, infatti, è l'unico paese in Europa che confina radio-elettricamente con oltre 15 Stati di cui alcuni anche extra europei (Libia, Algeria, Tunisia). È evidente quindi che vietare l'uso di frequenze non coordinate ha risolto una volta per tutte i problemi con i paesi radio-elettricamente confinanti, ma ha anche contribuito a ridurre le risorse frequenziali utilizzabili dopo il *refarming* portandole a 14 su quasi tutto il territorio nazionale⁶.

Per evitare che la riduzione delle risorse frequenziali pianificabili dovuta al *refarming* della banda 700 MHz e all'applicazione delle nuove regole di pianificazione fosse penalizzante per la piattaforma di elezione della televisione gratuita universale il legislatore ha previsto, quindi, che i nuovi diritti d'uso fossero pianificati utilizzando le tecnologie più evolute ed efficienti. Per lo standard trasmissivo è stato indicato il DVB-T2, molto più efficiente del DVB-T in termini di capacità a parità di banda di frequenza utilizzata. Con riferimento alla capacità trasmissiva, il DVB-T2 offre, infatti, nella configurazione di riferimento impiegata nella pianificazione di Agcom, circa 37 Mbit/s⁷ contro i

⁶ Nell'Area Tecnica (AT) n. 3 (Lombardia e Piemonte orientale), a seguito di accordi con la Svizzera, sono disponibili 15 frequenze di cui 12 utilizzate per le reti nazionali e 2 per le reti locali di 1° livello. Anche nell'AT n. 2 (Val d'Aosta) sono disponibili 2 frequenze per le reti locali di 1° livello. Nelle rimanenti aree tecniche (esclusa la AT 4 - Trentino-Alto Adige) oltre alle 12 frequenze nazionali, è disponibile una sola frequenza per le reti di 1° livello. La restante frequenza coordinata è utilizzata per le reti locali di 2° livello, alle quali sono destinate, in più casi, altre frequenze coordinate localmente.

⁷ La capacità trasmissiva indicata per un multiplex assume, in questo contesto, solo un valore di riferimento e viene ottenuta con la configurazione scelta da Agcom quale variante uniforme sia per le reti nazionali sia per quelle locali. Come indicato nelle premesse della delibera n. 39/19/CONS, uno studio della Fondazione Bordoni ha dimostrato che, con specifici valori di alcuni parametri di pianificazione, può essere raggiunta una capacità trasmissiva di circa 40 Mbit/s senza riduzione della copertura e della qualità. In ogni caso, ciascun operatore di rete può scegliere una qualsiasi configurazione di rete (*system variant*) che consenta un incremento della capacità trasmissiva.

circa 19 Mbit/s previsti a suo tempo nella configurazione di riferimento del PNAF 2010 per il DVB-T. Con riferimento alla variante utilizzata dal Piano Agcom, si parla di un raddoppio all'incirca della capacità trasmissiva. Nel caso il MUX venga configurato con una variante che consente i 40 Mbit/s la capacità trasmissiva è esattamente il doppio di quella prevista per un MUX DVB-T.

La conversione al DVB-T2 è stata quindi la soluzione adottata dal pianificatore per traghettare il sistema televisivo terrestre al *post-refarming* della banda 700 MHz. L'Agcom ha definito con la delibera n. 39/19/CONS il nuovo Piano di assegnazione delle frequenze, che contiene l'indicazione delle frequenze utilizzabili in ciascuna delle 18 Aree Tecniche (corrispondenti all'incirca alle regioni) per gli operatori di rete nazionali e per la diffusione in ambito locale. Sono state pianificate 12 reti nazionali con capacità di trasporto di 37 Mbit/s ciascuna e copertura non inferiore al 90%. Per ciò che riguarda le reti locali, due sono le modifiche normative che hanno regolato il passaggio del settore al *post-refarming* della banda 700 MHz. In primo luogo, la legge ha imposto un radicale cambiamento delle modalità di assegnazione delle risorse radio prevedendo che le frequenze destinate alle reti locali fossero attribuite, su base regionale con un *beauty contest*, esclusivamente a operatori di rete i quali a loro volta hanno ceduto la capacità trasmissiva alle emittenti locali, che si sono così trasformate da operatori verticalmente integrati in editori puri. In secondo luogo, la Legge di Bilancio 2019 ha disposto il superamento della riserva di un terzo della risorsa trasmissiva da destinare alle reti locali. Queste due previsioni, che hanno innovato profondamente il quadro regolamentare del comparto locale introducendo il c.d. *horizontal entry model* anche per l'emittenza locale, hanno consentito all'Autorità di pianificare le reti locali in maniera più flessibile e sicuramente più adatta alle esigenze della televisione locale. Per le reti locali sono state pianificate dall'Agcom almeno una rete di 1° livello nelle 18 Aree Tecniche ciascuna con copertura maggiore o uguale al 90% della popolazione e una capacità di trasporto di 37 Mbit/s e una o più reti locali di 2° livello a livello provinciale senza

vincolo di copertura⁸ e una capacità di trasporto di circa 20 Mbit/s.

1.3. *Assegnazione delle frequenze agli operatori di rete e della capacità trasmissiva agli Fsmo locali*

Per ciò che riguarda i diritti d'uso degli operatori nazionali, la prima fase della procedura ha previsto la conversione di ciascun diritto d'uso attuale, esercito in DVB-T, in un diritto d'uso di metà della capacità trasmissiva disponibile su di un multiplex DVB-T2 (cosiddetto «mezzo MUX»). La composizione di due mezzi MUX, anche mediante accordi commerciali, ha permesso di assegnare i diritti d'uso della risorsa frequenziale, unico strumento legislativo esistente nel diritto nazionale e comunitario per conferire a un soggetto l'uso esclusivo di una frequenza, bene fisico per quanto intangibile. In questo modo i 20 preesistenti diritti d'uso nazionali eserciti in DVB-T sono stati convertiti in 10 diritti d'uso dei 12 pianificati in DVB-T2. L'ulteriore risorsa disponibile è stata assegnata mediante procedura onerosa senza rilanci competitivi sulla base di quattro lotti con dimensione pari alla metà di un multiplex. Alla fine di questa procedura Rai, Elettronica Industriale (Gruppo Mediaset) e Persidera (Gruppo F2I) sono risultati assegnatari di 3 multiplex (2,5 multiplex in conversione e 0,5 tramite gara) da esercire in DVB-T2; H3G e Prima Tv, grazie a un accordo commerciale, sono risultati assegnatari di 1 multiplex e Cairo Network è risultato assegnatario di 1 multiplex (0,5 in conversione e 0,5 tramite gara). È in corso una consultazione pubblica che propone una nuova procedura di assegnazione aperta agli operatori nuovi entranti e a quelli monorete per la 12esima rete non avendo Rete Capri ed Europa 7 ancora trovato un accordo, né avendo concluso positivamente la procedura a questi riservata, ma preferendo azioni giurisdizionali.

⁸ I bandi di gara per l'assegnazione dei diritti d'uso delle frequenze di 2° livello hanno tuttavia previsto un livello minimo di copertura del 50% per ciascuna rete a copertura provinciale.

Come prima detto, la transizione al *post-refarming* della banda 700 MHz è stata resa possibile – e accettata dai *broadcaster* – grazie all’innovazione tecnologica rappresentata dall’introduzione del DVB-T2. Con riferimento in particolare agli operatori nazionali, la transizione impostata su di un rapporto di conversione 2:1, ovvero 2 MUX gestiti in DVB-T convertiti in 1 MUX gestito in DVB-T2 ha garantito una capacità trasmissiva equivalente a quella ottenibile con 2 multiplex DVB-T⁹. Inoltre, l’introduzione della codifica HEVC, all’incirca del 100% più efficiente dell’MPEG-4 consente di incrementare il numero di programmi complessivamente trasportabili nonché di trasmettere programmi anche in definizione 4K.

Una delle principali modifiche apportate alla Legge di Bilancio 2018 da quella del 2019 è quella riguardante il MUX a decomposizione macro-regionale del servizio pubblico. Originariamente il legislatore aveva indicato nella banda VHF le frequenze da utilizzare per questo multiplex. Tale impianto originario è stato però modificato per gli impatti che questa scelta avrebbe avuto sui sistemi riceventi degli utenti. Interventi massicci e diffusi sui sistemi riceventi degli utenti sono stati ritenuti inapplicabili dal legislatore per questo tipo di servizio. La televisione universale gratuita doveva essere disponibile per tutti senza la necessità di interventi particolari e soprattutto senza gravare di costi aggiuntivi non giustificati. In molte aree del territorio, infatti, le abitazioni non sono dotate di antenna ricevente VHF e la presenza del segnale in aria non è stata ritenuta sufficiente a garantire la copertura universale richiesta al servizio pubblico. La Legge di Bilancio 2019 ha quindi modificato questo impianto richiedendo all’Agcom di pianificare per

⁹ Si fa notare che i 3 principali operatori nazionali – Rai, Mediaset e Persidera – che prima del *refarming* avevano 5 multiplex DVB-T ciascuno, hanno incrementato la loro dotazione in quanto oltre ai 2,5 multiplex ottenuti direttamente con il fattore di conversione 2:1, si sono aggiudicati ciascuno un’ulteriore metà di un multiplex a seguito delle procedure di selezione previste dalla legge. Anche Cairo Network ha incrementato la propria dotazione rispetto a quella ottenuta con la conversione diretta partecipando alla medesima gara.

il MUX a decomponibilità macro-regionale solo frequenze in banda UHF.

Per ciò che riguarda il comparto locale, la legge ha disposto l'introduzione di un operatore per ognuna delle reti di 1° livello e di 2° livello di ciascuna Area Tecnica, individuato mediante procedure di *beauty contest* condotte dal Ministero dello sviluppo economico (di seguito anche Mise) e concluse nel corso del 2021. Si noti che quasi tutte le reti di 1° livello, con eccezione dell'Area Tecnica 10 (Umbria) e della sotto-Area Tecnica 4B (Bolzano), sono state assegnate agli operatori di rete nazionali Rai Way e EI Towers. Il prospetto completo delle assegnazioni delle frequenze agli operatori delle reti locali di 1° e 2° livello è riportato nel box 1.1. Tutte le reti di 1° livello, come previsto dai bandi, offrono una copertura di almeno il 90% della popolazione della regione interessata.

Gli operatori di rete assegnatari delle frequenze locali hanno messo la capacità trasmissiva a disposizione delle emittenti locali interessate. Queste hanno dovuto obbligatoriamente rilasciare le frequenze esercite e operare come fornitori di servizi media audiovisivi in ambito locale. Il rilascio delle frequenze da parte degli operatori locali è stato definito attraverso una procedura di «rottamazione» obbligatoria secondo il calendario previsto nella Roadmap, a fronte di indennizzi il cui ammontare complessivo è stato previsto dalla legge in 304 milioni di euro. Gli operatori locali hanno potuto peraltro procedere al rilascio, ottenendo il relativo indennizzo, anche in anticipo rispetto alle date fissate dalla Roadmap optando, in questo caso per la rottamazione volontaria anticipata.

In merito al superamento della riserva di un terzo delle risorse si osserva che questa poteva considerarsi anacronistica già successivamente al primo *switch-off* alla luce della moltiplicazione della capacità trasmissiva allora operata. La quantità di capacità trasmissiva a disposizione delle emittenti locali ha paradossalmente danneggiato la maggior parte di queste imprese le quali, oltre a dover investire nella digitalizzazione della rete trasmissiva, hanno dovuto preoccuparsi di acquisire o produrre una notevole quantità di contenuti

Box 1.1

Prospetto assegnazioni reti locali

	Rete 1° livello n. 1	Rete 1° livello n. 2	Rete 1° livello n. 3	Rete 2° livello n. 1	Rete 2° livello n. 2	Rete 2° livello n. 3	Rete 2° livello n. 4	Rete 2° livello n. 5
AT 1 PIE	EI Towers Spa CH 21/41			Rai Way Spa CH 27 (TO-CN-AT)	RTI Beacom Srl, 2M Telecomuni- cazioni Srl CH 29 (AT)			
AT 2 VDA	EI Towers Spa CH 27	EI Towers Spa CH 31						
AT 3 LOM/ PIE	EI Towers Spa CH 22	Rai Way Spa CH 34		Studio Tv1 News Srl CH 21 (BS-CR-LO-SO)	Non assegnato CH 31 (BS)			
AT 4 TAA	Non assegnato CH 27							
AT 4A TN	Non assegnato CH 35	EI Towers Spa CH 39	EI Towers Spa CH 41					
AT 4B BZ	RAS CH 21	RAS CH 34	RAS CH 42					
AT 5 VEN	Rai Way Spa CH 42			Non assegnato CH 32 (BL-VI)	Telebelluno Srl CH 22 (BL)			
AT 6 FVG	Rai Way Spa CH 32			Non assegnato CH 42 (GO-TS)				
AT 7 LIG	EI Towers Spa CH 27			SBT Srl CH 41 (GE-IM-SV)				
AT 8 EMR	EI Towers Spa CH 32/29			RTI Trimedia Srl, Antenna Uno Srl CH 42 (BO-MO)	RTI Trimedia Srl, RTI Canale 9 Srl, Antenna Uno Srl G.T.V. Srl, DL.Tv Multimedia Srl, CH 35 (PR-RE) Medianet Group Srl CH 39 (PR-RE)			

B. PAPINI, V. LOBIANCO - IL PROCESSO DI REFORMING DELLA BANDA 700 MHZ

	Rete 1° livello n. 1	Rete 1° livello n. 2	Rete 1° livello n. 3	Rete 2° livello n. 1	Rete 2° livello n. 2	Rete 2° livello n. 3	Rete 2° livello n. 4	Rete 2° livello n. 5
AT 9 TOS	EI Towers Spa CH 41			Tv1 Srl CH 22 (AR-SI)	S.R.T. Srl CH 27 (FI-PO-PT)	Tv1 Srl CH 31 (FI-PO)	Network Srl CH 29 (PT)	Tv1 Srl CH 29 (AR)
AT 10 UMB	Umbria Televisioni Srl CH 43			Umbria Televisioni Srl CH 21 (PG-TR)	Ass. Telesorvieto Duc CH 31 (PG)	Ass. Telesorvieto Duc CH 29 (TR)		
AT 11 MAR	EI Towers Spa CH 42			Videolentino Srl CH 32 (AN-FM-MC)				
AT 12 LAZ	EI Towers Spa CH 27			Rai Way Spa CH 41 (RM)	Doria Srl CH 39 (RI)	Doria Srl CH 39 (FR)	Doria Srl CH 34 (RI)	Doria Srl CH 21 (FR)
AT 13 ABR/ MOL	EI Towers Spa CH 32/29			Non assegnato CH 42 (PE)	Medisix Srl CH 31 (AQ)	Radio Telemolise Srl CH 45 (IS)	Abruzzo Tv Srl CH 22 (AQ)	Radio Telemolise Srl CH 39 (IS)
AT 14 CAM	EI Towers Spa CH 41			EI Towers Spa CH 31 (NA-CE-AV-BN- SA)	Canale Otto Srl CH 34 (NA-CE)	SER.I.TEL. Srl CH 22 (AV)	SER.I.TEL. Srl CH 21 (BN)	SER.I.TEL. Srl CH 39 (SA)
AT 15 PUG/ BAS	Rai Way Spa CH 42			Delta Tv Srl CH 32 (BA-BT-BR)	Non assegnato CH 29 (PZ)	Non assegnato CH 34 (PZ)		
AT 16 CAL	EI Towers Spa CH 32			Telespazio Tv Srl CH 42 (CZ)	Telespazio Tv Srl CH 34 (VV)	Gruppo ADN Italia Srl CH 45 (VV)		
AT 17 SIC	Rai Way Spa CH 42			Rai Way Spa CH 32 (AG-CL-EN- PA-RG-TP)	CH Publimesd Srl CH 45 (PA)	TGS Srl CH 21 (ME)	TGS Srl CH 22 (ME)	
AT 18 SAR	EI Towers Spa CH 41/39			Isola Broadcast Service Srl CH 28 (NU-OG)	Non assegnato CH 34 (NU-OG)			

per riempire l'esuberante numero di programmi a loro disposizione. Si è quindi assistito, in buona parte dei casi, a un peggioramento della qualità media dei programmi locali, con la moltiplicazione degli stessi canali, l'esplosione dei programmi di televendite e la trasmissione continua di repliche degli stessi programmi. E questo è avvenuto nello scorso decennio, nel quale si è assistito da una parte alla crescita della concorrenza dei canali tematici o specializzati delle Tv nazionali e dall'altra l'emergere delle nuove offerte televisive via Internet. Ciò ha reso complicato per un operatore locale, dotato di inadeguate risorse finanziarie, conquistare una quota di audience sufficiente a sostenere la sua attività, tenuto anche conto che detto operatore, di norma verticalmente integrato, oltre ai costi per la produzione o l'acquisizione di contenuti, doveva anche sostenere quelli di installazione e gestione della propria rete di trasmissione. Si può quindi affermare che l'introduzione di un operatore di rete unico a livello regionale rappresenti effettivamente un elemento di novità che consente di gestire le risorse assegnate alle reti locali con maggiore efficienza e qualità rispetto a una situazione che vedeva ciascun operatore locale costruire e gestire la propria rete, demandando a quest'ultimo la sola attività di acquisizione o produzione di contenuti legati al territorio, attività che costituisce, in fondo, la vera ragion d'essere del comparto televisivo locale.

La successiva assegnazione della capacità trasmissiva ai fornitori locali è avvenuta attraverso la predisposizione, da parte del MISE, di una graduatoria dei soggetti legittimamente abilitati quali fornitori di servizi media audiovisivi (Fsm) in ambito locale applicando i criteri stabiliti dal Regolamento¹⁰ relativo al riparto tra gli operatori del fondo per il pluralismo e l'innovazione dell'informazione in favore delle emittenti televisive e radiofoniche locali. A questa procedura è seguita la riassegnazione delle numerazioni del telecomando Logical Channel Number -LCN con meccanismi di graduatoria simili a quelli adottati per

¹⁰ Regolamento di cui al decreto del presidente della Repubblica 23 agosto 2017, n. 146.

la formazione delle graduatorie Fsma. Complessivamente le procedure che hanno visto coinvolte le emittenti locali si sono rivelate più complicate del previsto e solo grazie alla previsione legislativa, inserita nella Legge di Bilancio 2018, di risoluzione dei contenziosi solo per equivalente si è evitato di mettere a rischio il processo di transizione.

1.4. *Il rilascio della banda 700 MHz*

Passiamo adesso a descrivere il percorso seguito per il *refarming* delle frequenze e il rilascio della banda 700.

Con la richiesta di deroga di due anni, l'Italia si è impegnata con alcuni Stati confinanti a spegnere, in anticipo rispetto al 30 giugno 2022, alcune frequenze in banda 700 in maniera da consentire l'avvio dei servizi mobili da parte degli altri paesi. In particolare, l'Italia si è impegnata a spegnere i canali dal 50 al 53 in anticipo e progressivamente nelle aree radio-elettivamente rilevanti per i paesi confinanti. Infatti, a causa delle interferenze tra segnali la coesistenza radioelettrica del servizio televisivo e mobile nella porzione di banda relativa ai quattro canali sopra indicati, destinati ai canali *uplink*¹¹, non sarebbe stato possibile nemmeno in aree adiacenti.

Questa prima fase della transizione è partita il 1° gennaio 2020 e si è conclusa il 31 dicembre 2021 con la liberazione dei canali da 50 a 53 UHF nel rispetto dei tempi fissati dal Mise anche durante l'emergenza sanitaria e il primo *lockdown*. In questa fase i canali 50 e 52, assegnati a operatori di rete nazionali, sono stati sostituiti con altri canali mentre i canali 51 e 53, assegnati a una cinquantina di operatori di rete locali, sono stati revocati a fronte di indennizzo.

¹¹ Sono i canali che trasmettono i dati dal terminale mobile alla stazione radio-base. Avendo il terminale mobile potenza limitata, i segnali potrebbero essere facilmente interferiti dalle trasmissioni televisive che hanno livelli significativi di potenza. I canali destinati al *downlink*, ossia alle trasmissioni da stazione radio-base al terminale mobile (canali 57-60) sono meno sensibili all'interferenza in aree limitrofe in quanto la stazione radio-base può trasmettere a potenze più alte di quelle del terminale mobile.



FIG. 1.1. Aree ristrette.

Nella figura 1.1 sono rappresentate le aree interessate dal rilascio dei canali da 50 a 53 e definite in Roadmap come «Aree ristrette». Il rilascio nell'Area ristretta A è avvenuto dal 1° gennaio 2020 al 31 maggio 2020, nell'Area ristretta B dal 1° giugno 2020 al 31 dicembre 2020, nell'Area ristretta D dal 1° gennaio 2021 al 30 giugno 2021 e nell'Area ristretta C dal 1° settembre 2021 al 31 dicembre 2021.

Prima di completare la descrizione del processo di *refarming* appare opportuno riprendere quanto anticipato nelle prime pagine di questo capitolo in merito all'impostazione definita dal legislatore per il rilascio della banda 700 MHz. Ci si riferisce al passaggio tecnologico che porterà le trasmissioni sulla piattaforma terrestre alle codifiche più evolute DVB-T2/HEVC. Il tema è di particolare rilevanza

nel processo di transizione perché impatta sulla possibilità di ricevere le trasmissioni televisive da parte dell'utenza e quindi sulla disponibilità dei servizi televisivi nonché sugli ascolti e quindi sugli introiti pubblicitari delle emittenti.

Nelle prime versioni della Roadmap¹² il processo di trasformazione verso il DVB-T2 prevedeva prima dell'avvio del processo di *refarming* – fissato originariamente al 1° settembre 2021 – la completa dismissione su tutto il territorio nazionale della codifica MPEG-2. L'attivazione dello standard DVB-T2 a livello nazionale era stato fissato nel periodo tra il 21 giugno 2022 e il 30 giugno 2022.

Il passaggio, prima all'MPEG-4 e poi al DVB-T2, aveva la duplice funzione di favorire da subito il ricambio dei televisori più vecchi (quelli che sarebbero andati «al nero» con l'abbandono dell'MPEG-2) graduando nel tempo i volumi dei ricevitori da sostituire con un unico adeguamento da parte dell'utenza al DVB-T2/HEVC. Dal 2017, infatti, il legislatore aveva previsto l'obbligatorietà della vendita di ricevitori televisivi – Tv e decoder – con standard trasmissivo DVB-T2 e codifica HEVC¹³.

Questa prima tempistica si basava sull'ottimistica assunzione di poter adeguare tutto il parco ricevitori installato ai nuovi standard DVB-T2/HEVC in meno di quattro anni. Le rilevazioni effettuate da Swg per la Fub-Mise a marzo 2019 stimavano in 5,5 milioni le famiglie con il primo Tv DVB-T/MPEG-2 (circa il 25% sul totale delle famiglie con ricevitore Tv terrestre) e in 17,7 milioni le famiglie DVB-T. Le previsioni, elaborate tenendo conto dell'effetto sulla diffusione dei nuovi apparati Tv degli stanziamenti a sostegno della domanda previsti dalla Legge di Bilancio 2018 e 2019 (il cosiddetto «bonus Tv»), stimavano per

¹² Il decreto 8 agosto 2018 con la prima Roadmap è stato aggiornato a seguito delle modifiche introdotte dalla Legge di Bilancio 2019 (legge 30 dicembre 2018, n. 145) con il decreto del 19 giugno 2019.

¹³ Comma 5 dell'art. 98-*vicies sexies* (*Interoperabilità dei ricevitori autoradio e dei ricevitori radio di consumo e delle apparecchiature di televisione digitale di consumo*) (ex art. 113 e all. XI eec e art. 74 Codice 2003) del d.lgs. 8 novembre 2021, n. 207 (Nuovo codice delle comunicazioni elettroniche).

settembre 2021 l'azzeramento delle famiglie con solo ricevitori MPEG-2 e una riduzione delle famiglie senza DVB-T2 a 6,5 milioni.

A giugno 2021, i dati di diffusione disponibili della ricerca di base Ipsos per Auditel stimavano in circa 25 milioni gli apparecchi Tv ancora DVB-T, di cui 7,4 milioni DVB-T/MEPG-2¹⁴.

Questi dati venivano confermati dal report Swg-Fub di novembre 2021: le famiglie non pronte alla ricezione DVB-T2 (cioè quelle con ricevitori DVB-T/MPEG-2 o DVB-T/MPEG-4) risultavano ancora più di 10 milioni (per precisione comprese tra 10,0 e 11,1 milioni), e tra queste, quelle ancora impreparate alla ricezione HD (DVB-T/MPEG-2) erano comprese tra 1,4 e 2,0 milioni.

In sostanza, la diffusione dei nuovi ricevitori si è rilevata come la variabile critica di tutto il processo.

Il ritmo di ricambio dei vecchi televisori è stato inferiore alle aspettative anche a causa dei rallentamenti derivanti dall'emergenza sanitaria e dalla crisi economica diffusa nel paese. Il mercato degli apparecchi televisivi è risultato stabile nel tempo con un forte sottoutilizzo delle misure a sostegno nella loro versione originaria (bonus Tv e decoder).

È stato quindi necessario aggiornare¹⁵ il decreto 19 giugno 2019 con una rimodulazione del calendario della dismissione della codifica DVB-T/MPEG-2 e dell'applicazione dei nuovi standard e codifiche innovative.

La dismissione della codifica DVB-T/MPEG-2 è stata fissata in maniera graduale, stabilendo, a partire dal 15 ottobre 2021, la diffusione solo in MPEG-4 di un numero significativo di programmi nazionali. Complessivamente sono passati in MPEG-4 quindici programmi nazionali, nove programmi Rai e sei programmi Mediaset. La data di

¹⁴ A questi dati si devono aggiungere gli apparecchi Tv nelle seconde case, negli alberghi, comunità ed esercizi commerciali, stimati complessivamente in ulteriori 12 milioni di pezzi (elaborazione CRTV sui dati del *sell-out* 2007-2012).

¹⁵ Decreto del 30 luglio 2021 pubblicato nella «Gazzetta Ufficiale», n. 232, del 28 settembre 2021.

completa dismissione della codifica DVB-T/MPEG-2 è stata definita con un successivo provvedimento¹⁶.

Gli effetti di questo passaggio con lo «spegnimento» di quindici programmi su tutti i ricevitori obsoleti sono stati importanti, ma non ancora determinanti per garantire il passaggio di tutta la programmazione in MPEG-4 senza impattare negativamente su quelle fasce di popolazione più deboli e meno inclini ai cambiamenti tecnologici.

Il provvedimento di fine 2021 ha previsto l'attivazione generalizzata della codifica DVB-T/MPEG-4 in data 8 marzo 2022 per la trasmissione di tutti i programmi nazionali. Per ridurre al minimo gli impatti sull'utenza, è stato previsto di consentire comunque ai fornitori di servizi media audiovisivi nazionali di ripetere in *simulcast* i programmi con la codifica DVB-T/MPEG-2, con l'obbligo di utilizzare per i canali generalisti la numerazione da 1 a 9 e 20 per la trasmissione con la codifica DVB-T/MPEG-4, al fine di agevolare la migrazione tecnica di un'ampia parte della popolazione verso standard di trasmissione e di codifica avanzati e schermi di visualizzazione di migliore qualità (HD e UHD). La completa dismissione della codifica DVB-T/MPEG-2 è stata fissata entro la fine del 2022¹⁷.

Mantenendo ferma la data di rilascio della banda 700 al 30 giugno 2022, per tener conto anche di alcuni ritardi nell'esperimento dei complicati meccanismi riguardanti il comparto dell'emittenza locale, il decreto Roadmap ha previsto la compressione temporale delle operazioni di *refarming* da nove a sei mesi (dal 1° gennaio 2022 al 30 giugno 2022). Solo nella regione Sardegna il *refarming* è stato anticipato dal 1° gennaio 2022 al periodo 15 novembre-18 dicembre 2021, per la particolare posizione geografica dell'area che la rende indifferente alle interferenze con le altre regioni. La transizione al nuovo Piano di assegnazione delle frequenze è avvenuta

¹⁶ Decreto ministeriale del 21 dicembre 2021, pubblicato nella «Gazzetta Ufficiale», n. 26, del 1° febbraio 2022.

¹⁷ I *broadcaster* hanno annunciato, nel mese di novembre 2022, che la dismissione della codifica MPEG-2 si sarebbe realizzata il 20 dicembre 2022.



FIG. 1.2. Aree geografiche per la transizione (Roadmap).

per aree, come rappresentato nella figura 1.2. Area 2 e Area 3: 3 gennaio 2022-15 marzo 2022. Area 4: 1° marzo 2022-15 maggio 2022. Area 1B: 1° maggio 2022-30 giugno 2022.

2. *La transizione dal DVB-T al DVB-T2*

2.1. *Confronto tra DVB-T/MPEG-4 e DVB-T2*

Abbiamo visto che il legislatore, a fronte della significativa diminuzione della risorsa frequenziale disponibile in banda UHF, sia per il rilascio della banda 700 MHz sia per l'obbligo di utilizzare solo frequenze coordinate, ha previsto che lo standard tecnico DVB-T evolvesse verso la versione

più recente ed efficiente, ossia il DVB-T2, consentendo quindi di sopperire, insieme all'uso di nuove codifiche, alla riduzione delle frequenze per i servizi di radiodiffusione televisiva in tecnica digitale terrestre.

Come detto nel paragrafo 1.2, il DVB-T2 offre, nella configurazione di riferimento utilizzata nella pianificazione di Agcom, circa 37 Mbit/s contro i circa 19 Mbit/s previsti con la variante di riferimento del DVB-T impiegata nel PNAF 2010. Si parla quindi di circa un raddoppio della capacità trasmissiva.

Dal punto di vista delle codifiche utilizzate su sistemi trasmissivi DVB-T, quella originariamente utilizzata era l'MPEG-2, in cui un programma in definizione standard SD occupa circa 3 Mbit/s e uno in alta definizione HD circa il doppio. Un livello di compressione migliore all'incirca del 50% si ottiene con l'MPEG-4 (standard H.264 AVC), il cui uso era inizialmente previsto solo per i programmi HD, ma è utilizzabile anche per quelli SD.

Considerando che, prima del *refarming* erano in esercizio 20 MUX nazionali e 15 MUX locali in ogni regione, la capacità trasmissiva complessiva può essere stimata in circa 700 Mbit/s, che consentiva il trasporto di circa 230 programmi SD in MPEG-2. Con l'uso del MPEG-4, a parità di capacità trasmissiva, sarebbe stato possibile trasportare lo stesso numero di programmi in HD.

Su sistemi di trasmissione DVB-T2, oltre all'MPEG-4, viene utilizzata anche la codifica HEVC (standard H.265) che offre un fattore migliorativo di circa il 50% rispetto all'MPEG-4 consentendo così di trasportare programmi in HD con circa 1,6 Mbit/s e programmi in 4K con un consumo tra 5 e 7 Mbit/s.

Il Piano dell'Agcom per l'attuazione della transizione adottato con la delibera n. 39/19/CONS ha previsto 12 multiplex nazionali e un multiplex locale per ciascuna Area Tecnica, da utilizzare in DVB-T2. La capacità complessiva utilizzando la configurazione di riferimento del Piano Agcom risulta quindi almeno pari a 480 Mb/s¹⁸ che, con

¹⁸ Come detto in precedenza, con particolari configurazioni la capacità trasmissiva raggiunge i 40 Mbit/s senza pregiudizio per le prestazioni di

la codifica HEVC consente di trasportare 300 programmi in HD.

L'utilizzo di sistemi di trasmissione DVB-T2 associati a codifiche HEVC, utilizzato da Agcom per la nuova pianificazione, rappresenta quindi il sistema più efficiente per l'utilizzo dello spettro e permette in via prospettica di garantire l'evoluzione dei programmi trasmessi sulla piattaforma terrestre con qualità HD e in prospettiva anche in 4K.

Risulta però necessario che tutti i ricevitori siano in grado di ricevere le trasmissioni in questa configurazione. Come si è già scritto purtroppo la resistenza al cambiamento delle famiglie nella sostituzione degli apparecchi obsoleti ha richiesto di graduare le transizioni tecnologiche rimandando il passaggio al DVB-T2 dopo il rilascio delle frequenze in banda 700, con l'attivazione di tale standard a partire dal 1° gennaio 2023 e modalità ancora da definire.

Per favorire la transizione al DVB-T2, il Governo ha avviato una politica di incentivazione per la sostituzione dei ricevitori non conformi al nuovo standard trasmissivo ancora presenti nelle case degli italiani. Complessivamente sono stati stanziati 319 milioni di euro per supportare l'acquisto di nuovi apparecchi Tv e decoder¹⁹.

copertura e qualità di servizio. Inoltre, questa stima non prende in considerazione la capacità offerta dai 48 multiplex di 2° livello che, pianificati dall'Autorità in una configurazione più ridotta ma maggiormente robusta alle interferenze, offrono ciascuno una capacità addizionale di circa 21 Mb/s. Tuttavia, la copertura del territorio di questi multiplex non è uniforme in quanto generalmente essi non coprono tutte le province di un'Area Tecnica e per tale motivo non vengono considerati nel calcolo.

¹⁹ Complessivamente stanziati 304 milioni di euro per:

– Bonus Tv-decoder – introdotto a dicembre 2019 – prevede lo sconto fino a 30 euro sul prezzo di acquisto di un televisore o un decoder per nucleo familiare con reddito Isee inferiore a 20 mila euro.

– Bonus Rottamazione Tv – introdotto ad agosto 2021 – prevede lo sconto del 20% fino a un massimo di 100 euro sul prezzo finale per l'acquisto di un televisore con la contestuale rottamazione di un apparecchio acquistato prima del 22 dicembre 2018, senza limiti Isee.

Stanziati 15 milioni di euro per:

– Decoder a casa – introdotto ad aprile 2022 – è una nuova agevolazione che prevede la consegna direttamente a casa di un decoder compatibile con la nuova tecnologia ai cittadini di età pari o superiore ai 70 anni, con un trattamento pensionistico non superiore a 20 mila euro annui.

In conclusione, il passaggio al DVB-T2 è stata una scelta del legislatore, in parte obbligata ma con un significato ben preciso: garantire alla piattaforma di elezione della televisione gratuita un'evoluzione tale da permetterle di competere – anche in termini di qualità – con le altre piattaforme.

Si ritiene in parte obbligata in quanto il DVB-T2/HEVC risulta l'unica configurazione tecnologica in grado di assicurare la continuità dell'enorme numero di programmi offerti in Italia sul digitale terrestre in ambito nazionale e locale garantendone uno sviluppo anche in termini qualitativi. Il mantenimento degli standard tecnologici originari avrebbe richiesto forme di indennizzo estese anche al comparto dell'emittenza nazionale e avrebbe richiesto non solo la riduzione di alcuni marchi ma anche la chiusura di un numero molto elevato di imprese a livello locale.

In effetti, molte emittenti locali hanno deciso di cessare la propria attività a fronte degli indennizzi previsti dalla legge per questo comparto per facilitare la transizione del sistema al *post-refarming* con risorse frequenziali ridotte. Si ribadisce al riguardo che una tale politica di incentivi non è stata prevista per gli operatori nazionali né per la cessazione delle attività né per l'eventuale decisione di ridurre le risorse frequenziali a disposizione; è stato previsto il solo ristoro dei costi per la conversione delle reti.

Detto dei vincoli legati all'esigenza di rendere disponibile la massima capacità trasmissiva possibile, si può tuttavia confermare che la scelta del DVB-T2 garantisce alla televisione digitale terrestre la possibilità di evolvere, in termini di qualità e di servizi disponibili e, come già detto, di competere – quanto meno nei servizi gratuiti – con le altre piattaforme. Peraltro, il *broadcast* terrestre rappresenta la piattaforma di elezione per il servizio pubblico e più in generale per i servizi di interesse generale sia per la copertura delle reti, sia per l'economicità del sistema di ricezione e infine per la semplicità di utilizzo, aspetto questo non secondario per determinate categorie di persone (anziani, ecc.) in difficoltà per l'accesso ai dispositivi digitali.

Stante l'attuale diffusione della DTT nelle famiglie in Italia, salita dal 91,3% a inizio transizione al 91,9% del

giugno 2022, e che risulta ai primi posti nel mondo come mezzo di accesso all'informazione e all'intrattenimento, il passaggio al DVB-T2 consente di garantire alla piattaforma digitale terrestre – a fronte della riduzione delle risorse per via del *refarming* – la possibilità di evolvere verso livelli di qualità comparabili a quelli offerti da altre piattaforme.

2.2. *Statistiche di diffusione dei ricevitori domestici*

I dati di diffusione degli apparati Tv in Italia a giugno 2022²⁰ fotografano una situazione in cui 2,3 milioni di famiglie hanno ancora tutti gli apparecchi con standard trasmissivo obsoleto DVB-T e ci sono oltre 13 milioni di apparecchi Tv da sostituire o abbinare con un decoder nelle abitazioni di residenza, a cui si devono aggiungere le seconde case, gli esercizi commerciali e le comunità.

Inoltre, a partire da aprile 2022 il ritmo delle vendite di apparati televisivi si è riposizionato su valori normali. I televisori si sono già attestati al ricambio naturale, pari a circa 330 mila pezzi al mese e i decoder sono passati da 600 mila a 170 mila pezzi venduti a marzo e ad aprile 2022 rispettivamente.

L'utenza cioè non è ancora pronta ad abbandonare la tecnologia trasmissiva DVB-T e si devono identificare soluzioni in grado di accompagnare il cambiamento senza lasciare indietro nessuno.

3. *Prospettive per la Tv via satellite*

Nel 2022, la situazione della Tv via satellite in Italia presenta andamenti opposti nell'offerta *free* rispetto a quella *pay*. Se si guarda alle due piattaforme principali in termini di diffusione, Sky Italia, che offre un notevole numero di canali, generalisti e tematici, la maggior parte dei quali in

²⁰ Monitoraggio della diffusione degli apparati di ricezione televisiva – Indagine Swg-Fub per il Mise, giugno 2022 (cfr. nota 1).

qualità HD, ha registrato negli ultimi anni una diminuzione degli abbonati; tivùsat, d'altro canto, che offre una programmazione FTA sostanzialmente in replica dell'offerta disponibile sulla DTT a livello nazionale, ha registrato, negli ultimi anni, un incremento delle attivazioni. Proprio perché una a pagamento e l'altra gratuita, le due piattaforme sono orientate a categorie di utenti diverse, in parte sovrapponibili, ed è questo il principale motivo nell'andamento delle due piattaforme.

Sono inoltre disponibili in Italia numerosi altri canali satellitari, ricevibili sia attraverso i satelliti della costellazione Eutelsat sia attraverso i satelliti della costellazione Astra a 19,2°, in alcuni casi organizzati in piattaforme internazionali.

3.1. *Sky Italia*

Sky Italia è la più importante offerta a pagamento disponibile in Italia. Offre i suoi servizi in modalità *subscription* con pacchetti differenti che mettono a disposizione canali di intrattenimento, sportivi, film, ecc. Sottoscritto l'abbonamento, sono anche disponibili specifici contenuti in pay-per-view ricevibili via satellite o anche, se il decoder è connesso alla rete, via Internet. La piattaforma Sky è anche disponibile solo via Internet in due modalità, la prima legata alla fornitura dell'accesso Internet in FTTH della stessa Sky (Sky WiFi) e la seconda indipendente dal fornitore del servizio Internet (Sky Now). Si ipotizza che la strategia di Sky di medio termine sia quella di far migrare tutta la clientela su piattaforma IP. A conferma di ciò anche l'ultima iniziativa con il lancio sul mercato di un televisore Sky Glass, centrato sulla connettività IP dove è presente il tuner DVB-T/T2, ma è del tutto assente quello satellitare.

Con riferimento alla piattaforma satellitare tradizionale, in trasmissione Sky Italia utilizza alcuni satelliti geostazionari della costellazione Eutelsat HotBird a 13° Est (HotBird 13B, HotBird 13E, HotBird 13C) distribuendo su questa piattaforma un notevole numero di canali (264), propri o forniti da altri soggetti (ad es. Rai, Mediaset, ...) molti di

questi ultimi in chiaro (60), anche se per vederli attraverso il decoder Sky è necessario comunque l'abbonamento alla piattaforma.

I canali sono distribuiti su 17 frequenze (*trasponder*, con *bit rate* che varia, per ciascun *trasponder*, da 50 a 60 Mbit/s e oltre); il numero di programmi presenti su ciascun *trasponder* è, a sua volta, variabile in funzione della qualità di visione del programma. Sono infatti disponibili numerosi programmi in HD – la maggior parte di quelli prodotti da Sky – mentre recentemente è cominciata la distribuzione di due canali in 4K.

I canali trasmessi via satellite sono codificati con il sistema Videoguard, della società NDS, adottato da Sky sin dal suo arrivo in Italia (2003) quando la società acquisì le due piattaforme Stream Tv e Tele+Digitale fondendole in un'unica offerta. La ricezione dei canali satellitari è possibile solo attraverso dei decoder proprietari di Sky in quanto NDS, essendo controllata dal precedente proprietario della piattaforma (News Corporation), non ha mai distribuito licenze per la realizzazione di moduli di accesso condizionato con il sistema di codifica Videoguard. I decoder sono infatti prodotti da società specializzate che ricevono la licenza Videoguard esclusivamente per la produzione di decoder marchiati Sky. In realtà, a seguito di un contenzioso innanzi all'Agcom una società italiana, Comet, ha messo in vendita dalla primavera 2009 un decoder in grado di decriptare con regolare licenza il Videoguard di Sky e contemporaneamente alloggiare moduli di accesso condizionato (CAM) esterni per la fruizione di contenuti criptati con altri sistemi di accesso condizionato. Il decoder Comet, denominato XDome 1000, offriva tuttavia minori funzionalità rispetto al decoder proprietario Sky.

I decoder proprietari Sky per la ricezione via satellite offrono, nelle ultime versioni, numerose funzioni. In primo luogo, sono dotati della funzionalità Pvr (Personal video recording) che, utilizzando un disco rigido installato internamente, consente di mettere in pausa il canale in visione o rivederne fino a un'ora antecedente, oltre che registrare in diretta o con programmazione tutti i canali visibili dal

decoder, anche quelli non prodotti dalla piattaforma. I decoder di ultima generazione sono connessi alla rete Internet per accedere alla libreria di Sky on demand, sia inclusa nell'abbonamento o in pay-per-view. In questo caso²¹ l'accesso al contenuto viene effettuato attraverso il suo download nel disco interno, attraverso una funzione di scaricamento «progressivo» che consente la visione del contenuto anche con una connessione Internet lenta che non consentirebbe una visione in live streaming. Il contenuto scaricato rimane disponibile sul disco interno a tempo indeterminato tranne che per quelli pay-per-view che vengono automaticamente cancellati dopo un prefissato periodo temporale, di norma 48 ore dalla prima visualizzazione dello stesso. Questi decoder incorporano anche un ricevitore DTT a standard DVB-T2, HEVC Main 10 e possono anche installare app delle più diffuse piattaforme OTT (Netflix, Prime Video, Disney+) per accedere direttamente ai loro contenuti senza utilizzare un decoder esterno o la smart Tv. I decoder proprietari della piattaforma possono inoltre costituire l'unità centrale di un sistema di distribuzione domestica dei contenuti, sia in diretta che registrati, su differenti schermi posti nei diversi ambienti dell'abitazione, attraverso dei sistemi satelliti collegati in rete (wi-fi o ethernet) all'unità centrale.

I canali sono accessibili sul decoder attraverso una EPG proprietaria che adotta un sistema di numerazione specializzato da Sky e organizzato su base tematica. Inoltre, il software MMI (Man Machine Interface) di interfaccia uomo macchina del sistema è evoluto e permette di controllare tutte le funzioni: EPG, accesso ai canali, registrazioni, diagnostica, in maniera abbastanza semplice. In definitiva il decoder proprietario, di norma concesso in comodato d'uso alla clientela, permette una completa fruizione dei canali disponibili sulla piattaforma attraverso una EPG uniforme (indipendente dal televisore) e la gestione semplificata di tutte le funzioni accessorie disponibili, dall'acquisto dei

²¹ Prima del collegamento a Internet dei decoder di Sky e ancora adesso, nel caso il decoder non sia dotato di questa funzionalità o non sia collegato alla rete, il download può avvenire anche via satellite.

contenuti pay-per-view alla registrazione dei programmi e all'accesso, all'interno del decoder, ai più diffusi servizi OTT disponibili in Italia.

La piattaforma Sky Italia, come si evince dalla sua descrizione, è quindi molto avanzata sia in termini tecnici sia nelle modalità di fruizione dell'offerta da parte della clientela. La capacità trasmissiva complessiva messa in campo dall'operatore è significativamente alta e consente di trasmettere oltre 70 canali propri nonché numerosi canali di soggetti diversi. La maggior parte dei canali prodotti da Sky Italia è in alta definizione e sono disponibili anche almeno due canali in Ultra HD (4K). Il decoder proprietario facilita significativamente l'accesso alla piattaforma. Nonostante queste caratteristiche positive il numero di abbonati alla piattaforma dopo aver raggiunto un picco nel 2019 (ca. 5,195 milioni) ha cominciato a scendere – secondo stime non ufficiali (Sky non ha reso pubblici questi dati) – a 4,8 milioni circa nel 2020 e a 4,3-4,4 milioni nel 2021. È significativo evidenziare che degli abbonati del 2021 una porzione rilevante e pari a circa 700 mila accede a Sky solo via Internet. In sostanza questo significa che l'accesso via parabola satellitare è ormai sceso ben al di sotto dei 4 milioni.

L'andamento regressivo dell'utenza può essere dovuto a differenti ragioni. Sotto il profilo tecnico, l'utente deve installare una parabola e portare il cavo d'antenna nell'abitazione. Questo può essere problematico nel caso di condomini, in particolare se l'installazione di parabole sul tetto è soggetta a limitazioni amministrative o paesaggistiche. Inoltre, le difficoltà nell'installazione e il relativo costo possono scoraggiare l'accesso di nuova utenza. A tale riguardo, Sky ha previsto di incentivare, attraverso costi calmierati, l'installazione dell'antenna. Il costo del decoder non sembra essere un problema visto che l'operatore lo offre in comodato d'uso.

Il costo dell'abbonamento ai diversi pacchetti potrebbe costituire una delle principali ragioni di mancata crescita, anzi di riduzione, a causa della situazione economica generale, del moltiplicarsi di piattaforme OTT che mettono a disposizione un'esuberante offerta, in particolare di film e serie, a costi ridotti rispetto a quelli di Sky e la cui fruizione

richiede esclusivamente un accesso a Internet senza il bisogno di un decoder *ad hoc*. La ragione principale della riduzione del numero di abbonati parrebbe tuttavia essere la mancata assegnazione a Sky dei diritti esclusivi del campionato di calcio di Serie A a partire dalla stagione 2021-2022, quando la Lega di Serie A ha assegnato il campionato di Serie A a Dazn (OTT via Internet) per 3 anni. Sky infatti può contare su solo tre partite per giornata calcistica, non in esclusiva e questo ha sicuramente influito sulla tenuta del numero di abbonati.

3.2. *Tivùsat*

La piattaforma satellitare tivùsat è stata costituita nel 2008 con l'obiettivo di trasmettere sull'intero territorio nazionale la programmazione delle emittenti nazionali e di quelle locali in maniera da assicurarne la visione anche nelle zone di ridotta o nulla copertura da parte delle frequenze «terrestri» nel momento in cui avveniva la transizione dall'analogico al digitale, il primo *switch-off* che si compì tra il 2008 e il 2012.

La piattaforma tivùsat è gestita dalla società TIVU s.r.l., partecipata da Rai (48%), Mediaset (48%), Telecom Italia (3%) e con quote minori dall'Associazione Tv Locali CRTV e Aeranti Corallo. Attraverso la flotta satellitare HotBird 13° Est di Eutelsat, replica sull'intero territorio nazionale, gratuitamente e senza costi di abbonamento, la programmazione disponibile sulla piattaforma digitale terrestre. Per la visione sono necessari una parabola orientata a 13° Est, un decoder dotato di una smart card, di norma consegnata con l'acquisto. Nel caso di apparecchi Tv con *front end* satellitare è sufficiente un modulo CAM per l'alloggiamento della smart card.

Gli utenti che hanno problemi nella ricezione del servizio pubblico possono ottenere gratuitamente dalla Rai una smart card per la visione dei canali Rai, ma devono comunque dotarsi autonomamente di un decoder e/o di un modulo CAM compatibili. Da segnalare che la smart card Rai gratuita non permette la visione di tutta l'offerta tivùsat, ma solo quella dei canali Rai.

Le trasmissioni di tivùsat sono criptate per limitarne la visione²² ai soli cittadini italiani, della Città del Vaticano e della Repubblica di San Marino, in quanto normalmente i diritti di trasmissione della programmazione in digitale terrestre, in particolare per i contenuti acquisiti all'estero, sono limitati al territorio italiano mentre la copertura al suolo (*footprint*) dei satelliti HotBird 13° Est è sostanzialmente europea.

Tivùsat ha adottato, sin dal suo avvio, il sistema di accesso condizionato Nagravision con le versioni Tiger e la più recente Merlin. Il sistema è differente da quello adottato da Sky Italia e pertanto non è possibile fruire dell'offerta tivùsat su un decoder Sky o viceversa. Non sono al momento presenti sul mercato decoder in grado di gestire il doppio sistema di accesso condizionato, sia per il ridotto interesse di mercato sia per la *policy* di Sky di non rilasciare le licenze del sistema Videoguard²³.

Riguardo l'offerta dei contenuti, al momento, con tivùsat possono essere ricevuti tutti i canali della piattaforma terrestre in HD e alcuni canali in 4K, tra i quali quello distribuito dalla Rai. Il recente torneo mondiale di calcio svoltosi in Qatar dal 21 novembre al 18 dicembre 2022 è stato integralmente trasmesso dalla Rai anche sul canale 4K di tivùsat. Sono inoltre presenti nella piattaforma e nella sua EPG un certo numero di canali internazionali, alcuni dei quali in 4K, in lingua inglese, francese, coreana e araba.

I contenuti sono organizzati con un LCN specifico per la piattaforma satellitare, con numerazioni diverse da quelle utilizzate per il DTT. In particolare, sono presenti fasce di numerazione per tipologia di canale (nazionali, regionali locali), per i canali 4K e per le radio, ecc. Inoltre, dal 2020, la Rai ha reso disponibili sulla piattaforma (dai numeri 301

²² Teoricamente solo i residenti sul territorio italiano posso ottenere legittimamente una smart card tivùsat.

²³ Il ricevitore XDome HD 1000, prima citato, ha a disposizione uno *slot* CI in cui è possibile inserire un modulo CAM con altro sistema di accesso condizionato. A causa di limitazioni tecniche nella ricezione del DVB-S2 il sistema non è tuttavia più utilizzabile in maniera completa.

a 323) tutti i servizi regionali, incluse le versioni in lingua tedesca per l'Alto Adige e quelle in lingua slovena per il Friuli Venezia Giulia.

Per quanto riguarda i dispositivi di accesso tivùsat, la piattaforma ha gestito insieme ai principali produttori di televisori, decoder e CAM la messa a disposizione del pubblico dei dispositivi per ricevere correttamente l'offerta attraverso un sistema di certificazione in grado di assicurare la compatibilità con gli standard televisivi, i servizi e le applicazioni disponibili sulla piattaforma.

Diverse sono state, a partire dal 2010, le certificazioni rilasciate per le diverse categorie di apparecchi riceventi, a partire da «tivùsat SD» che indicava i decoder in grado di ricevere in DVB-S e MPEG-2 fino alle varie categorie «tivùsat HDx» che certificano i ricevitori in grado anche di ricevere in DVB-S2, MPEG4 e HEVC.

Attualmente²⁴ è disponibile la certificazione «tivùsat 4K» che garantisce che i ricevitori (apparecchi Tv e decoder) dotati di bollino «lativù 4K» siano in grado di ricevere il DVB-T2 e il DVB-S2 con codifica HEVC Main 10²⁵, l'accesso a Internet per le applicazioni disponibili nella piattaforma, tra cui l'HbbTV e la protezione ECP (Enhanced Content Protection) per l'accesso ai contenuti protetti 4K UHD. Il bollino «lativù 4K» insieme alla certificazione «tivùsat 4K» assicurano la compatibilità con l'LCN della piattaforma (che differisce da quello presente nel DTT) e la corretta visualizzazione dei contenuti dell'EPG.

Riguardo ai servizi disponibili all'utenza, sono supportati il MHP (Multimedia Home Platform, ormai dismesso) e l'HbbTV. Numerosi canali mettono a disposizione, attraverso l'HbbTV, applicazioni quali la Guida elettronica ai programmi, l'accesso all'audio alternativo o ai sottotitoli, il riavvio del programma in onda o l'accesso diretto alle piattaforme on demand in esercizio da parte dei differenti editori (RaiPlay, Mediaset Infinity, ecc.). In tal senso, la

²⁴ Sito tivùsat, consultato il 7 luglio 2022.

²⁵ Vedi descrizione Main 10 nel box 4.4, *La codifica H.265-HEVC* del capitolo 4 sulla Tv in streaming.

gestione dei servizi interattivi è simile a quella disponibile sul DTT attraverso l'uso di smart Tv connesse.

Completata la descrizione tecnica della piattaforma tivùsat, appare utile fare qualche considerazione sulla diffusione della stessa. In occasione dell'ultimo CdA della società (aprile 2022)²⁶ sono state diffuse le cifre delle tessere attivate che hanno raggiunto 4,6 milioni con un incremento, nel 2021, di circa 500 mila nuove attivazioni.

Riguardo l'audience, lo Studio Frasi²⁷ riporta una cifra di oltre 7 milioni di audience nel periodo febbraio-marzo 2022, con una distribuzione territoriale che registra oltre la metà dell'audience in comuni con meno di 10 mila abitanti, coerentemente con la *mission* dell'azienda di rendere disponibile i contenuti del DTT anche in aree dove la ricezione terrestre è limitata.

3.3. *La costellazione Astra*

Per concludere questa breve descrizione della disponibilità della Tv via satellite in Italia, è opportuno citare la costellazione Astra che opera attraverso una flotta satellitare posta a 19,2° E e che può essere ricevuta sul territorio nazionale attraverso le stesse parabole utilizzate per Sky e tivùsat purché dotate di un secondo illuminatore (*dual feed*) opportunamente montato sul sistema ricevente.

La flotta Astra è gestita dalla società lussemburghese SES (Société Européenne des Satellites) che è stata tra le prime a offrire servizi televisivi via satellite in modalità DTH (Direct To Home) con il primo satellite messo in orbita nel 1988.

Attualmente i satelliti Astra operano in 5 differenti posizioni satellitari (Astra 19,2° E, Astra 28,2° E, Astra 23,5° E, Astra 5° E, Astra 31,5° E) servendo differenti aree in tutti i continenti. La posizione rilevante per l'Europa e l'Italia, come prima detto, è quella a 19,2° E, dove sono presenti

²⁶ Key4biz.it, 2 maggio 2022.

²⁷ Key4biz.it, 9 aprile 2022.

4 satelliti che trasmettono²⁸ oltre 1.180 canali, buona parte dei quali (circa 370) in HD e 11 in UHD. Una porzione significativa dei canali è trasmessa in chiaro, con trasmissioni in buona parte delle lingue del continente europeo. L'utente italiano, quindi, dotandosi di un impianto satellitare e di un decoder è in grado di ricevere un numero importante di canali europei senza abbonamenti. La necessità di un doppio *feed* ha limitato lo sviluppo di questa piattaforma. Non sono inoltre presenti bouquet organizzati in italiano e pertanto la ricezione dei programmi di Astra non può confrontarsi con quella delle piattaforme Sky Italia o tivùsat.

Secondo una rilevazione i canali trasmessi attraverso i satelliti Astra sono visibili da almeno 1 milione di famiglie in Italia.

In conclusione, si può affermare che Astra abbia contribuito in maniera significativa allo sviluppo delle trasmissioni via satellite in modalità DTH in Europa, anche se il suo contributo in Italia non appare rilevante.

4. *Considerazioni conclusive*

In Italia la piattaforma di elezione per la televisione lineare gratuita è senza dubbio la piattaforma terrestre, unica piattaforma esistente in Italia (che non dispone di reti via cavo) a copertura universale a disposizione di tutta la popolazione.

L'alternativa satellitare gratuita è funzionale all'integrazione della copertura nelle aree remote del territorio, difficili da raggiungere con impianti terrestri. Nelle altre aree gli *switching cost* per il passaggio dal digitale terrestre al satellite sarebbero alti e non sostenibili, considerata anche la presenza di potenziali barriere amministrative e paesaggistiche legate all'installazione sui tetti della parabola.

Come vedremo nei capitoli seguenti, non sembra che allo stato o a breve/medio termine una diffusione della Tv lineare via streaming possa avere caratteristiche di universalità e

²⁸ Sito web «King of sat» consultato il 12 luglio 2022.

abbordabilità analoghe a quelle del digitale terrestre, tenuto anche conto delle barriere economiche per il collegamento a Internet (ove disponibile in qualità adeguata) e della necessità di superare la barriera culturale (il c.d. *digital divide* culturale) per accedere alla rete e ai suoi servizi.

La piattaforma terrestre risulta quindi particolarmente resistente anche per via della significativa diffusione di utenza, la cui età media è abbastanza elevata, non incline ai cambiamenti.

Il legislatore nazionale ha preso atto di questa caratteristica del sistema televisivo italiano e ha stabilito di incentivare lo sviluppo della piattaforma terrestre nella transizione per il rilascio della banda a 700 MHz, favorendone la sua evoluzione verso il DVB-T2.

Come abbiamo visto, il 30 giugno 2022 si è concluso il processo di rilascio delle frequenze in banda 700. Le imprese radiotelevisive hanno rispettato gli impegni e hanno garantito il rilascio delle frequenze da 694 a 790 MHz con l'utilizzo – per i servizi di radiodiffusione televisiva terrestre – solo di frequenze coordinate internazionalmente. Tuttavia, il percorso di transizione verso la nuova Tv digitale non si è ancora completato per quanto riguarda la transizione tecnologica al DVB-T2.

Infatti, la data di introduzione del DVB-T2, inizialmente fissata al 30 giugno 2022 contestualmente con il rilascio delle frequenze in banda 700 MHz, è stata rivista e graduata nel tempo. Al momento della chiusura di questa pubblicazione è prevista l'attivazione dello standard DVB-T2 a partire dal 1° gennaio 2023 con modalità ancora da definire.

Il ritmo di ricambio degli apparecchi televisivi obsoleti si è rilevato la variabile critica di tutto il processo di transizione al DVB-T2. La sostituzione degli apparecchi non conformi al nuovo standard è stata più lenta e complessa del previsto e ha richiesto diverse revisioni della Roadmap proprio per graduare i passaggi tecnologici in funzione dell'effettiva diffusione nelle famiglie delle nuove tecnologie.

Tuttavia, il passaggio al DVB-T2 è fondamentale per consentire alla piattaforma digitale terrestre di esperire il suo potenziale e offrire a regime una capacità trasmissiva e

qualità di servizio competitiva con il mezzo satellitare e lo streaming. Il DVB-T2 consentirebbe a esempio la trasmissione in HD di tutti i canali terrestri nonché la contestuale trasmissione in 4K dei programmi più popolari, quali lo sport ed eventi particolari. Si consideri, inoltre, che l'esercizio in DVB-T di una rete di un Piano di assegnazione delle frequenze studiato per il DVB-T2 risulta inefficiente generando problemi di copertura e di interferenza.

Per tali motivi si ritiene, in conclusione, necessario che le trasmissioni in DVB-T2 in Italia vengano avviate nel più breve tempo possibile, pur nella consapevolezza che occorre tenere in debito conto lo stato di diffusione dei ricevitori nella pianificazione del processo. Si potrebbe ad esempio ipotizzare una migrazione progressiva per multiplex nella quale lasciare la facoltà agli editori di mantenere l'emissione in DVB-T a garanzia delle fasce più deboli per i canali principali, così come è stato fatto per il passaggio in MPEG-4. A differenza di quanto avvenuto per il cambio di codifica, però, tale gradualità dovrebbe essere orchestrata a livello di sistema non potendosi modificare il singolo programma, ma dovendo migrare a livello di multiplex sul nuovo standard trasmissivo.