

L'impatto del riassetto della banda UHF e dello sviluppo futuro della DTT sul mercato delle Tower Companies*

di Mario Frullone, Alessandro Verrazzani e Vincenzo Lobianco

1. *Le «Tower Companies» in Italia: operatori, attività, relazioni con gli assegnatari delle frequenze*

Il mercato delle *Tower Companies* (nel seguito anche TC o *TowerCo*) rappresenta un'evoluzione relativamente recente dei settori delle telecomunicazioni mobili e del *broadcasting* verso il quale si è manifestato già da qualche anno un forte interesse da parte delle società operanti in questi due settori e da parte dei *policy maker* e degli investitori.

Sempre più operatori mobili (nel seguito anche MNO, Mobile Network Operator) e operatori radiotelevisivi, infatti, trovano una maggiore convenienza a gestire la rete di trasmissione in *outsourcing* mediante società specializzate nella fornitura di infrastrutture di trasmissione, sia attive che passive, in parte create dagli stessi operatori con *spin-off* della loro struttura produttiva.

Con riferimento in particolare al settore televisivo, un ulteriore impulso al mercato delle TC è stato rappresentato dalla legislazione¹ adottata per lo *switch-off* della banda 700 MHz che ha radicalmente innovato il settore delle televisioni locali imponendo a queste ultime la trasformazione in editori puri, demandando a operatori di rete unici su base regionale, da individuare mediante gare aperte, la trasmissione dei contenuti locali. Alle TC, come vedremo successivamente, a seguito delle gare bandite per le frequenze per l'emittenza locale, sono stati quindi assegnati diritti d'uso per le frequenze televisive su base regionale diventando operatori di rete a tutti gli effetti, di tipo *wholesale*.

*E' il testo del capitolo III 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

¹ Legge di Bilancio 2018, legge 27 dicembre 2017, n. 205 e s.m.i.

1.1. *Nascita ed evoluzione delle «Tower Companies»*

Le *Tower Companies* nascono, nella maggior parte dei casi, come *spin-off* degli operatori radiotelevisivi e delle telecomunicazioni mobili. Questi operatori, a partire dagli anni Cinquanta con la creazione del servizio pubblico radiotelevisivo, a seguire negli anni Settanta con l'esplosione delle radio e delle televisioni private e negli anni Novanta, con il tumultuoso sviluppo della telefonia mobile, hanno realizzato direttamente le proprie infrastrutture di trasmissione che costituivano allora uno degli asset concorrenziali più importanti.

Tuttavia, a partire dai primi anni Duemila, si è assistito all'emergere di soggetti «indipendenti» in grado di offrire infrastrutture e siti di trasmissione a una pluralità di operatori, grazie anche a una regolamentazione più favorevole nei confronti della condivisione di siti ed elementi di rete. Questi soggetti, ormai denominati *Tower Companies*, sono stati creati *in primis* con la separazione societaria del ramo di azienda delegato allo sviluppo e gestione della rete di trasmissione e, quindi, hanno iniziato a operare offrendo i propri servizi sia alla società capofila sia a soggetti terzi. Nella maggior parte dei casi la società separata per le torri è stata interamente ceduta a società specializzate o fondi di investimento, realizzando quindi anche una separazione proprietaria rispetto all'operatore di origine.

Nei paragrafi seguenti vengono brevemente illustrate le origini delle principali *Tower Companies* operanti in Italia ossia Rai Way, EI Towers, Inwit e Cellnex.

1.1.1. *Rai Way*

Rai Way è la *Tower Company* creata dalla società concessionaria del servizio pubblico radiotelevisivo Rai, storicamente il primo operatore a realizzare e gestire una rete di trasmissione televisiva sull'intero territorio nazionale.

Infatti, a partire dagli anni Cinquanta la Rai, allora concessionaria in esclusiva dei servizi di radiodiffusione, ha

cominciato a costruire la sua rete, installando le antenne su torri situate generalmente in zone più elevate rispetto all'area da servire, di norma fuori dalle aree urbane². La rete era costituita a partire da un ridotto numero di torri di altezza elevata che ospitavano trasmettitori di elevata potenza (torri ora denominate HTHP, *High Tower High Power*) che realizzavano una copertura pressoché nazionale visto l'utilizzo in via primaria della banda VHF. Il completamento della copertura è poi avvenuto progressivamente con l'utilizzazione di impianti in banda UHF in una configurazione di pianificazione di tipo MFN (Multi Frequency Network) che vedeva l'uso più frequenze per coprire il territorio nazionale, differenziate nelle aree contigue per evitare interferenza.

La rete di trasmettitori televisivi è stata nel corso degli anni sviluppata e operata direttamente dalla Rai. Nel 1999 la rete di trasmissione veniva raggruppata nel ramo d'azienda «Divisione Trasmissione e Diffusione» della Rai Radiotelevisione Italiana S.p.A.³ che il 1° marzo 2000 veniva trasferito alla società Rai Way S.p.A., detenuta dalla stessa Rai.

Oltre a offrire i servizi di trasmissione all'operatore radiotelevisivo Rai, a partire dal 2002, la *Tower Company* Rai Way ha cominciato a offrire servizi agli operatori mobili, ad altri operatori televisivi nonché a operare un multiplex DAB+ su scala nazionale. Nel corso del 2014 la società è stata quotata in borsa e attualmente la Rai S.p.A. detiene il 64,97% delle azioni, l'1,33% è detenuto da Rai Way stessa, mentre la restante quota è detenuta da altri azionisti (Artemis Investment Mgmt circa il 5%). Nello stesso anno il d.p.c.m. 2 settembre 2014 ha stabilito che la Rai dovesse mantenere una quota non inferiore al 51%. Nel mese di febbraio 2022, il Governo ha stabilito che la quota in capo a Rai potesse scendere fino al 30% del capitale, aprendo quindi a ulteriori

² L'avvio delle trasmissioni della Rai è avvenuto il 3 gennaio 1954 e la diffusione del segnale è assicurata da una prima rete di trasmettitori in banda VHF realizzata nel 1953 e costituita dagli impianti di Torino-Eremo, Milano, Monte Penice, Portofino, Monte Serra, Monte Peglia, Roma-Monte Mario.

³ Sito di Rai Way: www.raiway.it.

cessioni di quote sul mercato o a operazioni di fusione con altri operatori⁴.

Secondo le informazioni disponibili sul sito di Rai Way⁵, al 2020 risultano gestiti in Italia oltre 2.300 siti *broadcast*⁶ sull'intero territorio nazionale. Di questi circa il 6%⁷ sono torri HTHP (centri trasmettenti), l'11% di tipo MTMP (ripetitori) e l'83% STSP (microripetitori). Nel 2020 Rai Way ha registrato ricavi per 224,5 milioni di euro di cui circa l'85% proveniente da Rai e la restante quota realizzata da operatori terzi. La principale area di attività di Rai Way è relativa al settore *broadcasting*, sia televisivo sia radiofonico in tecnica analogica e digitale DAB+. Rai rappresenta il principale cliente di Rai Way anche se la società offre servizi a operatori terzi e, recentemente, in occasione dello *switch-off* della banda 700 MHz, si è anche aggiudicata i diritti d'uso per la trasmissione in ambito regionale (operatore unico) nelle Aree Tecniche n. 3, 5, 6, 16, 17 corrispondenti a Friuli Venezia Giulia, Veneto, Lombardia, Piemonte orientale, Puglia-Basilicata e Sicilia. Rai Way ha inoltre acquisito i diritti d'uso per alcune reti locali di II livello nelle regioni Piemonte, Lazio e Sicilia e sta anche predisponendo l'offerta di servizi di trasmissione per gli operatori di telecomunicazioni per la copertura delle reti mobili e per l'estensione dei servizi a banda larga fissa soprattutto nelle aree bianche e grigie attraverso la tecnologia *Fixed Wireless Access* (FWA).

1.1.2. *EI Towers*

Le origini di EI Tower sono da ritrovarsi in Elettronica Industriale, società nata nel 1973 con lo scopo di realizzare

⁴ D.p.c.m. 17 febbraio 2022, *Disciplina di riduzione della partecipazione di Rai SpA in Rai Way SpA*.

⁵ Consultato il 16 marzo 2022.

⁶ Normalmente un sito di trasmissione può contenere una o più torri fisiche, ciascuna delle quali può ospitare gli impianti di uno più operatori. Nel caso della telefonia mobile, i sistemi attivi installati da un operatore vengono denominati anche PoP (Point of Presence).

⁷ IPO Rai Way 2014.

impianti di diffusione televisiva. Dopo aver realizzato le reti di trasmissione di alcune emittenti estere che nella metà degli anni Settanta si erano diffuse in Italia, la società ha iniziato a collaborare con Fininvest (dalla quale fu acquisita nel 1984) per la realizzazione e gestione delle reti private nazionali di Fininvest stessa. Nel corso dei decenni successivi Elettronica Industriale è diventata l'operatore di rete *broadcasting* interno al gruppo Mediaset. Nel 2011, Elettronica Industriale ha scorporato la propria infrastruttura di rete e le attività operative, nonché la maggior parte del personale mantenendo però la titolarità dei trasmettitori e delle frequenze, nella società denominata EI Towers S.p.A. che nello stesso anno viene incorporata nella società DMT S.p.A. Questa società, nata nel 2000, aveva sviluppato e gestito la rete di diffusione di Elettronica Industriale, pur senza rilevare la proprietà delle torri. Nel corso degli anni successivi alla sua creazione, DMT si consolida acquisendo la proprietà di postazioni, siti e imprese operanti nel settore Tv e delle comunicazioni wireless (WiMax). Nel 2012 la DMT S.p.A. dopo l'incorporazione di EI Towers acquisisce il nome di quest'ultima.

Nel 2018, attraverso un'operazione finanziaria, approvata dall'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (Agcm) con il provvedimento 27315, il controllo di EI Towers, sino ad allora detenuto direttamente da Elettronica Industriale e indirettamente da Mediaset, passa al fondo di investimento F2i, che detiene il 60% della società controllante 2i Towers Holding mentre il restante 40% rimane in capo a Mediaset.

Secondo le informazioni disponibili sul sito di EI Towers⁸, la società gestisce circa 2.300 siti. I ricavi registrati a bilancio del 2020 assommano a 276,8 milioni di euro. EI Towers opera principalmente nei settori *broadcasting* televisivo e radiofonico – analogico e digitale DAB – e offre servizi per la telefonia mobile e l'FWA. Inoltre la società è in grado di offrire, attraverso la controllata EIT SMART, servizi di connessione per l'Internet of Thing (IoT) sull'intero territorio nazionale in particolare con la tecnologia Sigfox.

⁸ Consultato il 16 marzo 2022.

In occasione dello *switch-off* della banda 700 MHz, la società si è aggiudicata i diritti d'uso per la trasmissione in ambito regionale (operatore unico) nelle Aree Tecniche n. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16 e 18 corrispondenti alle regioni di Valle D'Aosta, Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Provincia di Trento, Liguria, Marche, Abruzzo-Molise, Toscana, Lazio, Campania, Calabria e Sardegna.

1.1.3. *Inwit*

Inwit (Infrastrutture Wireless Italiane) è stata creata nel 2015 con la cessione del ramo di attività delle torri di Tim e la contestuale designazione quale soggetto incaricato della gestione operativa, monitoraggio e manutenzione delle torri e dei ripetitori del gruppo Tim. Inoltre, la società si pone sul mercato come Neutral Host per la fornitura degli stessi servizi a operatori terzi. Nel 2020, dopo aver avviato, un anno prima, una partnership con Vodafone Italia nel settore delle torri, si fonde con Vodafone Tower, società nella quale era confluito il ramo d'azienda «torri» di quest'ultimo operatore.

La società è stata quotata in borsa e il controllo era inizialmente detenuto in via paritaria tra Tim (attraverso Daphne 3, società che ne detiene il 30,2% e di cui l'operatore ha il 51% e il fondo Ardian il 49%) e Vantage Towers (al 33,2%) facente capo a Vodafone Group. Oltre al 3% in mano a Canson, il restante capitale era flottante⁹. Ad agosto 2022 è stato comunicato al mercato la cessione da parte di Tim al fondo Ardian del 41% della partecipazione in Daphne 3. Al perfezionamento dell'operazione il fondo Ardian deterrà una partecipazione del 90% del capitale di Daphne 3 mentre Tim manterrà il rimanente 10% del capitale.

Secondo le informazioni disponibili sul sito di Inwit¹⁰, la società offre servizi a tutti i principali operatori mobili nazionali di telefonia mobile e FWA nonché servizi di co-

⁹ Articolo del sito di «Milano Finanza» del 22 novembre 2021.

¹⁰ Consultato il 16 marzo 2022.

apertura *small cells* e DAS (Distributed Antenna System), quest'ultime per incrementare la ricezione del segnale degli operatori mobili in aree particolarmente affollate, *indoor* e *outdoor*, quali, ad esempio, ospedali, musei, stadi, stazioni, aeroporti, piccoli borghi e centri cittadini. La società gestisce oltre 22 mila torri e oltre 6 mila postazioni denominate *micro grid* costituite da *small cells* e DAS.

1.1.4. *Cellnex Italia*

Cellnex Telecom prende origine dalla società spagnola Abertis Telecom, società attiva nelle telecomunicazioni mobili e nel *broadcasting* che, nel 2011, realizza con la propria rete una copertura del digitale terrestre in Spagna del 98%. Nel corso degli anni successivi la società ha rilevato numerose infrastrutture di trasmissione dagli operatori mobili spagnoli mentre nel 2014 ha acquisito in Italia l'operatore TowerCo, operatore di telecomunicazioni titolare della gestione di torri di telefonia mobile poste lungo la rete autostradale italiana. Nel 2015 l'operatore ha cambiato la sua denominazione in Cellnex Telecom e ha acquisito, tramite la controllata Cellnex Italia, la divisione «torri» di Wind che eserciva oltre 9 mila torri. Nel 2021 Cellnex Italia ha acquisito la totalità del controllo di CK Hutchinson Network Italia (CKHNI), la società in cui era confluito il ramo d'azienda contenente infrastrutture, asset e risorse di Wind Tre.

Secondo le informazioni rilevate nel sito web di Cellnex Italia¹¹, la società gestisce oltre 20 mila torri per l'offerta di servizi in modalità «multioperatore» per le comunicazioni mobili e FWA, con servizi anche del tipo DAS/Smart Cells, e per le applicazioni Smart City e IoT. La società opera anche attraverso le sue controllate al 100% CKHNI, che gestisce direttamente una parte delle torri Cellnex (circa 9.250) e TowerCo che gestisce oltre 500 infrastrutture lungo l'intera rete autostradale italiana e in accordo con numerose concessionarie autostradali private, l'azienda pubblica Anas

¹¹ Consultato il 16 marzo 2022.

(rete di strade provinciali, regionali e statali) e molti Comuni italiani. Nel 2020 Cellnex Italia ha registrato ricavi per circa 320 milioni di euro¹². Questo dato, tuttavia, non tiene conto dei ricavi forniti dalle torri CKHNI che sono state acquisite il 1° luglio 2021. Occorre infine far presente che Cellnex Italia fa parte di un gruppo europeo che costituisce la prima *Tower Company* indipendente del continente.

1.2. *Il mercato nazionale delle torri*

Il numero totale di torri in capo agli operatori descritti nei precedenti paragrafi è pari a circa 47 mila. Includendo tutte queste torri in un unico mercato, la quota di mercato in capo agli operatori specializzati nella telefonia mobile sarebbe preponderante. Infatti, circa 42 mila torri sarebbero in capo a Inwit e Cellnex Italia a fronte delle circa 4.600 in capo a Rai Way e EI Towers.

Tuttavia, occorre tenere in conto la sostanziale differenza tra le torri per il *broadcasting* e quelle per la telefonia mobile. Tale aspetto è stato evidenziato dall'Agcm che, nel caso C12179 – F2I S.G.R./EI Towers, relativo all'operazione sopracitata di acquisizione da parte del fondo F2I del controllo di EI Towers, ha ritenuto opportuno individuare tre mercati rilevanti nel settore delle torri: il mercato delle infrastrutture per le telecomunicazioni mobili, quello delle infrastrutture per la radiodiffusione e televisiva e infine quello delle infrastrutture per la radiodiffusione sonora.

Tale caratterizzazione del mercato delle torri è stata confermata dall'Agcm che, nel caso C12538 relativo alla concentrazione Cellnex Italia-CK Hutchison Networks Italia, ha rilevato

che, sotto il profilo merceologico, il mercato delle infrastrutture per le telecomunicazioni mobili risulta distinto dalle infrastrutture destinate dall'ospitalità di altre tipologie di apparati e, in particolare, dai mercati: *i*) delle infrastrutture per la radiodiffusione

¹² «Corriere delle Comunicazioni», 26 febbraio 2021.

televisiva; *ii*) delle infrastrutture per la radiodiffusione sonora. Infatti, risulta necessario considerare le caratteristiche del segnale trasmissivo ai fini dell'individuazione dei siti e delle infrastrutture idonee a ospitare gli apparati trasmissivi. In particolare, la trasmissione del segnale attraverso rete cellulare mobile è caratterizzata da bidirezionalità e bassa potenza ed è pertanto necessario utilizzare un numero elevato di siti collocati in prevalenza nelle aree ad alta densità abitativa.

Al contrario, il segnale televisivo è di tipo direzionale, quindi risulta necessario considerare l'orientamento delle antenne di ricezione. I segnali radiomobili e radiofonici sono di tipo omnidirezionale e, pertanto, non rilevano il loro posizionamento, bensì la prossimità con gli apparati riceventi. Le differenze tecniche che si riscontrano nei segnali di tipo radiofonico, televisivo e radiomobile comportano la necessità di utilizzare infrastrutture differenti, che possono ritenersi sostituibili solo marginalmente.

Considerando solo i due distinti mercati delle infrastrutture per comunicazione mobile e per la radiodiffusione televisiva la situazione è allora ben più bilanciata. Infatti, Rai Way ed EI Towers detengono quote all'incirca del 50% del mercato rilevante relativo alla radiodiffusione televisiva analogamente a quanto accade nel mercato delle infrastrutture per le telecomunicazioni mobili per Inwit e Cellnex. Si evidenzia la presenza in quest'ultimo mercato anche di EI Towers, tuttavia con quote al di sotto del 5%. Relativamente ai ricavi, si fa riferimento al 2020. Rai Way ed EI Towers hanno registrato ricavi pari rispettivamente a 224,5 e 276,8 milioni di euro. Per Inwit i ricavi assommano a 664,8 mentre Cellnex registra circa 320 milioni di euro. Come prima detto, quest'ultimo dato rappresenta i ricavi prima dell'acquisto delle torri CKHNI ed è quindi stato realizzato con un numero di torri all'incirca pari alla metà di quelle attualmente in dotazione all'operatore.

Come visto sopra, gli operatori di torre nascono progressivamente dagli operatori di rete, mobili o televisivi. Il primo step è rappresentato dalla creazione di una *Tower Company*, strutturalmente o societariamente separata ma la cui proprietà o il controllo sono detenuti dall'operatore

di rete. Esempi di questo caso sono Rai Way e Inwit. Lo sviluppo ulteriore si ottiene con l'aggregazione in società indipendenti dagli operatori di comunicazioni (che possono continuare a detenere un numero ridotto di quote azionarie ma senza il controllo) di proprietà o in mano a fondi di investimento. È il caso di Inwit, Cellnex e EI Towers. La piena indipendenza della *Tower Company* ha di norma un impatto sull'operatività. È stato rilevato¹³, infatti, che i siti di proprietà di *TowerCo* indipendenti ospitano in media 2,4 operatori a fronte del valore di 1,3 per i siti di *TowerCo* controllati da operatori di rete. È evidente che, in talune situazioni, la strategicità di un sito impedisce, nel caso di *TowerCo* non indipendenti, la sua condivisione con i concorrenti. Inoltre, l'efficienza dei siti di proprietà delle *TowerCo* indipendenti è migliore del 46% rispetto a quella dei siti delle *TowerCo* non indipendenti, risultato dovuto principalmente al maggior livello di condivisione dei siti. Questo influisce significativamente sui costi delle reti e sulle performance dell'operatore *TowerCo* indipendente.

Questo è un mercato in rapida e profonda evoluzione con processi di consolidamento già svolti o in essere. Nel mercato delle torri cellulare, la fusione Inwit-Vodafone Towers ha portato alla costituzione di un gigante di mercato che opera in tutti i segmenti del mercato torri di rilievo per le comunicazioni mobili.

Per quanto riguarda il mercato delle torri *broadcasting*, la recente novità del Governo che ha autorizzato la discesa sotto il 51% della proprietà di Rai Way porta a prevedere un consolidamento dell'operatore con altre TC operanti in questo mercato.

In conclusione, il rapido sviluppo di questo settore ha portato a coniare l'espressione «business delle torri» per evidenziare l'attenzione che si sta rivolgendo a tale mercato attraverso operazioni societarie tra *TowerCo* operanti in paesi diversi. Ciò, anche grazie all'installazione delle reti

¹³ European Wireless Infrastructure Association, *The Economic Contribution to the European Tower Sector. A Report from EY-Parthenon e EWIA*, novembre 2020.

5G che sta sostenendo il business, dove lo standard di quinta generazione delle comunicazioni elettroniche traina la domanda di maggiore capacità delle torri e alimenta la tendenza al consolidamento del settore.

2. *Caratteristiche delle reti di radiodiffusione del DTT e ambiti di riuso per altre tecnologie/servizi*

Le *Tower Companies* per il *broadcasting* televisivo si sono storicamente focalizzate sulla progettazione, l'installazione e l'esercizio dei siti per la radiodiffusione televisiva – costituiti per la maggior parte da locali tecnologici, pali o tralicci – e delle relative reti di contribuzione e distribuzione. Queste ultime si avvalgono tipicamente sia di piattaforme per comunicazioni satellitari che di dorsali in fibra ottica.

Secondo Rai Way:

il proprio principale asset per i collegamenti a lunga distanza è una rete in fibra ottica di 6.200 km (realizzata in tecnologia IP/MPLS e integrata da tecnologia DTM¹⁴ per quanto riguarda i contenuti video) con connessioni a elevato bit rate (fino a Nx10 Gb/s e Nx1Gb/s) che raggiungono tutti i Centri di Produzione e le sedi regionali di Rai¹⁵.

Analogamente EI Towers

fornisce anche il servizio di gestione del traffico di contribuzione, avvalendosi delle proprie infrastrutture di reti satellitari e in fibra ottica; la società dispone, infatti, di una dorsale in fibra ottica che si sviluppa su un percorso di oltre 6.000 km e di una infrastruttura satellitare basata su due piattaforme di Up Link e sulla disponibilità garantita da contratti long life di trasponditori.

¹⁴ DTM: Dynamic Synchronous Transfer Mode. Tecnologia di rete standardizzata da ETSI e finalizzata a fornire una qualità di servizio garantita (QoS) per i servizi di streaming video.

¹⁵ Sito web Rai Way consultato il 9 settembre 2022.

Al di là di queste attività storiche, l'attenzione delle società è anche rivolta a nuovi servizi – caratterizzati dalla necessità di ampie aree di copertura e di bassi volumi di traffico – compatibili con la particolare collocazione dei siti per il *broadcasting* televisivo, tipicamente situati su rilievi in grado di garantire ampie aree di copertura, ma di raccogliere in *up-link* basse densità di traffico.

Gran parte di questi servizi riguardano oggetti connessi distribuiti sul territorio e possono, anche se dedicati ad applicazioni proprietarie di monitoraggio o di *metering*, essere ricondotti al concetto di Internet of Things (IoT) per il quale in passato entrambe le *Tower Companies* hanno mostrato un discreto interesse. Le rispettive soluzioni tecniche, anche se formalmente orientate verso standard differenti (LoRa e Sigfox), rientravano sempre nelle cosiddette tecnologie LPWAN (Low Power Wireless Area Networks) che nel 2020 hanno avuto un via libera anche in Italia dal decreto Semplificazioni¹⁶.

Lo sviluppo di servizi di questo tipo, anche in considerazione delle prospettive offerte dal 5G, ad oggi non sembra possa avere un successo tale da condizionare le future strategie industriali delle *TowerCo*, né nel medio né nel lungo termine.

Come vedremo in un successivo paragrafo gli attuali piani industriali sembrano presentare alcune interessanti differenze che potranno avere un peso sempre maggiore nel caso in cui le possibilità di consolidamento del mercato delle torri televisive in Italia diventino sempre più concrete.

Un discorso a sé richiede l'analisi del cosiddetto 5G Broadcast cui sarà dedicato una specifica sezione nell'ambito del capitolo dedicato all'evoluzione delle tecnologie per la distribuzione in *broadcast* dei contenuti televisivi.

¹⁶ Decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, convertito con legge 11 settembre 2020, n. 120, recante *Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali* (decreto Semplificazioni).

3. *Architettura delle reti mobili, FWA e 5G*

L'evoluzione del mercato delle *Tower Companies* ha sin dall'inizio giocato un ruolo chiave nella diffusione dei servizi di connettività nel territorio nazionale, ciò è evidente in particolar modo nella nascita e nello sviluppo dei WISP (Wireless Internet Service Provider) i quali, grazie al c.d. decreto Landolfi¹⁷ del 2005 che ha liberalizzato l'offerta a uso pubblico di servizi wi-fi/radioLAN su tutto il territorio nazionale, hanno avviato la commercializzazione di servizi di connettività tramite tecnologia *Fixed Wireless Access* (FWA).

L'FWA è una tecnologia che utilizza un'architettura di rete mista fibra-radio per offrire servizi di connettività in banda larga e ultralarga. È anche definita *Fiber to the Tower* (FTTT)¹⁸, poiché la fibra arriva fino alla stazione radio base (SRB) la quale emette un segnale radio in direzione dell'antenna ricevente installata in modalità *outdoor* (tipicamente sul tetto o sulla terrazza) per portare il servizio di connettività nell'abitazione dell'utente. La peculiarità della tecnologia FWA è rappresentata dal fatto che, dal punto di vista del servizio erogato al cliente finale, essa è a tutti gli effetti una soluzione di connettività di tipo fisso, mentre dal punto di vista della pianificazione e progettazione della rete di accesso, segue le logiche delle reti wireless (tra cui ricadono le reti mobili) e ne condivide le risorse frequenziali e le infrastrutture passive quali le stazioni radio base.

Dal punto di vista architettonico, dunque, l'utilizzo di un sistema FWA presenta notevoli vantaggi rispetto a soluzioni di tipo *wired* sia in termini economici, grazie alla possibilità di condividere il costo delle strutture ospitanti gli apparati trasmissivi, che di tempistiche, rendendo disponibili i ser-

¹⁷ Decreto ministeriale (decreto Landolfi) 4 ottobre 2005, modifica del decreto 28 maggio 2003, concernente *Condizioni per il rilascio delle autorizzazioni generali per la fornitura al pubblico dell'accesso radio LAN alla rete ed ai servizi di telecomunicazioni*.

¹⁸ <https://www.agendadigitale.eu/infrastrutture/il-fixed-wireless-access-cose-a-cosa-serve-in-italia-e-prospettive-di-mercato/>.

vizi in modo più semplice e veloce dal momento che non richiedono opere di scavo fino alla sede del cliente.

Da questa prima descrizione, pertanto, non stupisce che il primo *use case* della tecnologia FWA abbia riguardato aree interne – montane e rurali – dove non era tecnicamente o economicamente sostenibile la realizzazione di una rete cablata. Di conseguenza, tale tecnologia si è presto distinta come principale soluzione per il *digital divide* prima e per lo *speed divide* poi, avendo le caratteristiche idonee per offrire connettività a banda larga a famiglie, imprese e sedi della Pubblica Amministrazione situate in zone suburbane, rurali e montane.

La peculiarità delle aree in cui, soprattutto nella fase iniziale della sua diffusione territoriale e commerciale, si è sviluppato il mercato FWA in Italia si è riflessa anche nella scelta dei siti e delle infrastrutture utilizzate per l'installazione degli apparati trasmissivi. A differenza degli operatori mobili che in larga parte si sono sviluppati nei centri urbani, dunque aree densamente popolate, investendo in infrastrutture proprietarie, gli operatori FWA hanno potuto svilupparsi grazie alle torri radiotelevisive – in quanto capillarmente presenti sul territorio nazionale e posizionate spesso in luoghi sopraelevati, quali le montagne – consentendo di disporre di una infrastruttura già realizzata e adatta a ospitare apparati per servizi FWA soprattutto nei piccoli Comuni con scarsa densità abitativa e case sparse dislocate su ampie aree.

Di fatti, mentre le *Tower Companies* di Rai Way e EI Towers presentavano un'ampia diffusione di torri di tipo *High Tower High Power* per la copertura del territorio nazionale, le torri delle *TowerCo* degli MNO erano maggiormente concentrate in zone pianeggianti dei centri abitati ovvero aree con elevata domanda di servizi di telecomunicazioni.

Peraltro, un aspetto che accomuna l'erogazione del servizio FWA da parte dei WISP da tenere in considerazione, ieri come oggi, è dato dal fatto che è necessario il rispetto del requisito del Line of Sight (LOS) ovvero la visibilità ottica tra la SRB e l'antenna ricevente presso l'utente; dunque, affinché il servizio di connettività sia correttamente erogato e fornisca prestazioni ad alta velocità, è indispensabile che

tra l'apparato radio presente sull'infrastruttura e la parabola utilizzata dall'utente non vi siano ostacoli che limitino la visibilità diretta come edifici, alberi o simili.

Di conseguenza, le torri radiotelevisive godevano di una posizione «dominante» rispetto all'edificio che consentiva di «vedere» da un punto di vista radioelettrico l'area circostante, e quindi congeniale per gli scopi degli operatori FWA.

Diversamente dalle torri radiotelevisive, quelle degli MNO si basano su una diversa architettura e topologia di rete, caratterizzata da celle di copertura radiomobile che non sono quindi soggette al rispetto del requisito del LOS in quanto le reti mobili utilizzano frequenze molto più basse¹⁹ che sono in grado di «penetrare» anche ostacoli, consentendo un utilizzo anche di tipo *indoor*. Inoltre, sia nella trasmissione del segnale televisivo che nell'erogazione del servizio *fixed wireless* è fondamentale considerare l'orientamento delle antenne di ricezione mentre i segnali radiomobili, essendo destinati a fornire un servizio in mobilità, sono di tipo omni-direzionale e necessitano di una maggiore prossimità con gli apparati riceventi.

Merita inoltre osservare che, come accennato precedentemente, i servizi FWA sono nati sfruttando le frequenze *unlicensed* in banda 5 GHz che, mediante l'utilizzo di antenne direttive ad alto guadagno, consentivano coperture radioelettriche di diversi chilometri (fino a 20 km di raggio) e dunque rendevano particolarmente adatte le torri televisive posizionate in altura (i.e. colline o montagne) nonostante si trovassero a distanze di chilometri dalle abitazioni a cui fornire servizi di connettività.

In parte, tale principale differenza tra le architetture di rete mobile e FWA è destinata ad allentarsi. Negli ultimi anni, infatti, la crescente adozione di frequenze a onde millimetriche da parte degli operatori FWA, *in primis* le bande a 26 e 28 GHz, ha posto la questione della distanza tra SRB e le abitazioni degli utenti, dal momento che tale gamma di frequenze, seppur utilizzando collegamenti in LOS

¹⁹ In particolare: 700 MHz, 800 MHz, 900 MHz, 1500 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz e 2600 MHz.

e antenne direttive ad alto guadagno, consente distanze di copertura radioelettrica più limitate, dell'ordine di pochi chilometri (fino a 5 km). Nel caso di soluzioni NLOS, ossia non in visibilità ottica, le distanze si riducono addirittura a poche centinaia di metri in quanto gli ostacoli producono forti attenuazioni al segnale radioelettrico, che in molti casi non consente l'erogazione del servizio.

Con l'avvento delle onde millimetriche, si è quindi assistito a un processo di densificazione delle reti (i.e. *network densification*) dovuto, da un lato, a una minor capacità di propagazione di tali frequenze e, dall'altro, alla necessità di incrementare la capacità di rete di ciascuna SRB per aumentare le prestazioni offerte in termini di velocità e latenza. Tale processo ha quindi portato a un crescente ricorso alle torri degli MNO da parte degli operatori FWA rispetto alle torri radiotelevisive, proprio in ragione del ridotto raggio di copertura consentito dalle frequenze a onde millimetriche.

In proposito, nonostante le torri radiotelevisive rappresentino tutt'oggi un asset imprescindibile per l'ospitalità di operatori di telecomunicazioni, siano essi attivi nel mercato FWA e/o mobile, gli operatori hanno rilevato, nell'ambito del procedimento dell'Agcm sulla concentrazione Cellnex Italia-CK Hutchison Networks Italia

una limitata sostituibilità delle torri di Towertel e Rai Way con quelle delle *Tower Companies* del settore telecomunicazioni. Ciò in ragione delle caratteristiche specifiche delle torri, costruite per i servizi di broadcasting che, per posizione geografica e caratteristiche tecniche, non sempre si adattano alla fornitura di servizi di ospitalità per MNO e FWA²⁰.

Nel medesimo procedimento dell'Agcm a proposito della domanda nel mercato dell'ospitalità, l'Autorità ha rilevato che quest'ultima «è costituita da operatori mobili e *fixed wireless* che necessitano di installare i propri apparati di rete necessari per erogare i servizi di telecomunicazione mobile

²⁰ Agcm, C12358 – *Cellnex Italia/Ck Hutchison Networks Italia*, par. 92.

e fissa tramite wireless (FWA)», evidenziando peraltro che gli operatori FWA «risultano spesso privi della propria infrastruttura di rete, tali da venir spesso denominati quale clientela completamente *non-captive*, ovvero sia non integrata a livello societario con una *Tower Company*»²¹.

Parallelamente a quanto esposto sulla rilevanza delle torri radiotelevisive e sul rispetto del requisito del LOS, è conseguenza naturale notare come «a spostamenti della posizione del sito o dell'orientamento delle apparecchiature presenti sulle torri, devono necessariamente corrispondere spostamenti o ricollocazione degli apparecchi della clientela collegati, con un incremento dei costi e disservizi agli utenti»²²; ne consegue che, specialmente nel caso del servizio FWA, una nuova localizzazione della torre ospitante l'apparato radio comporta notevoli modifiche nella strategia di copertura dell'area interessata e interventi sul campo per reindirizzare correttamente il dispositivo terminale dell'utente.

Per di più, si osservi che il settore delle torri sta vivendo negli ultimi anni un importante fermento dettato dallo sviluppo di nuovi operatori specializzati in questo business, le cosiddette *Tower Companies*, operanti su scala internazionale. La crescita dimensionale di queste società avviene spesso attraverso operazioni di acquisizione e fusione, determinando una maggiore concentrazione del mercato. In particolare il fenomeno riguarda le torri per il radiomobile, nella sua attuale fase di evoluzione verso il 5G.

Da questo punto di vista, è indubbia la persistente importanza delle torri televisive nell'attuale contesto di mercato, anche alla luce del fenomeno di convergenza tra i mercati delle reti televisive, di quelle radiomobili e di quelle fisse a cui si assiste e che diventa sempre più evidente²³.

Allo stesso modo, è bene infine sottolineare la rilevanza della tecnologia 5G FWA nell'attuale scenario competitivo,

²¹ Agcm, C12358, par. 31.

²² Agcm, C12358, par. 98.

²³ <https://www.i-com.it/wp-content/uploads/2015/04/presentazione-roundtable-due-torri-29-04-2015.pdf>.

dal momento che è in grado di fornire servizi ad altissima capacità (Very High Capacity Network) in aree orograficamente complesse e con una bassa densità abitativa dove non è tecnicamente o economicamente sostenibile la realizzazione di una rete in fibra ottica.

In definitiva, nei Comuni più piccoli e nelle aree a bassa densità abitativa, anche al fine di raggiungere gli obiettivi comunitari e nazionali di copertura NGA/VHGN, il settore delle *Tower Companies*, tra cui quello delle torri radiotelevisive, continuerà nel medio termine a giocare un ruolo strategico per offrire servizi di ospitalità agli operatori di telecomunicazione – sia fissi che mobili – che non dispongono di una propria infrastruttura di torri (i.e. tralicci, pali, ecc.).

Tuttavia, nel lungo termine, la progressiva densificazione e l'avvicinamento delle torri all'edificato, in aggiunta a una sempre maggiore disponibilità di nuove torri, comporterà una graduale diminuzione nell'utilizzo delle torri *broadcasting* da parte degli operatori di telecomunicazioni a favore delle torri dei mobili.

Queste ultime stanno attraversando un momento di forte cambiamento dovuto alla necessità degli operatori mobili di riprogettare completamente l'infrastruttura di rete e i propri servizi in ottica 5G.

La necessità di far fronte agli ingenti investimenti legati allo sviluppo del 5G ha spinto infatti gli operatori mobili a cercare forme di collaborazione per beneficiare di economie di scala, come la fusione per incorporazione di Vodafone Tower S.r.l. in Inwit S.p.A., originariamente controllata da Tim S.p.A., con la creazione della più grande *TowerCo* in Italia. Sempre con la finalità di liberare i capitali necessari a finanziare le nuove reti, alcuni operatori hanno puntato alla vendita delle proprie infrastrutture passive, un esempio ne è l'acquisizione da parte di Cellnex della società CK Hutchison Networks Italia che gestisce e opera in Italia circa 9.100 siti di telecomunicazioni dell'operatore mobile Wind Tre S.p.A.

Il consolidamento delle *TowerCo* comporterà nel prossimo futuro una sempre maggiore partecipazione di tali società alla

gestione delle reti mobili, non solo per la loro componente passiva – le torri – ma anche per quella attiva. Infatti, la recente tendenza verso la virtualizzazione della rete e l'Open RAN, che standardizza le interfacce tra gli elementi costitutivi della RAN (radio, hardware e software), favorisce accordi di condivisione della rete tramite la gestione da parte di un operatore neutrale, quale potrebbero essere le *TowerCo*.

Queste ultime, quindi, giocheranno un ruolo fondamentale di facilitatori e abilitatori del processo di virtualizzazione e aggregazione delle reti, nella promozione e diffusione del principio di apertura delle reti mobili Open RAN che mira alla creazione di reti aperte, indipendenti e flessibili, con la possibilità di avere più scelta tra i fornitori ed evitare fenomeni di *vendor-lock*.

4. *Prospettive per torri ad alta potenza per il DTT (HPHT) alla luce del riassetto della banda UHF*

La trasformazione del comparto televisivo, conseguente alla destinazione delle frequenze in banda 700 MHz per lo sviluppo del 5G, ha accelerato il processo di efficientamento del settore delle torri dedicate al *broadcasting* in Italia.

Come già osservato, oggi il settore vede due soggetti principali che operano in tutto il territorio nazionale – Rai Way ed EI Towers – che posseggono una quota superiore all'80% delle torri per il *broadcasting* televisivo. Nell'ambito del processo di riorganizzazione del sistema radiotelevisivo digitale terrestre realizzato in occasione del *refarming* della banda 700 MHz sono state condotte numerose procedure di selezione per l'assegnazione di diritti d'uso di frequenze in ambito locale per il servizio televisivo digitale terrestre a operatori di rete. Queste procedure hanno visto sostanzialmente l'affermazione, per le reti regionali di I livello, delle due *Tower Companies* e un conseguente consolidamento del comparto.

I diritti d'uso rilasciati al termine delle procedure di gara hanno durata decennale e consentono pertanto una buona prospettiva nel medio-lungo termine. Al riguardo si ricorda

anche qui, come già discusso nei precedenti paragrafi, che la Wrc-23, la World Radio Conference che si terrà a fine 2023 negli Emirati Arabi, dovrà formalmente affrontare l'Agenda Item 1.5 che riguarda proprio la valutazione di nuovo spettro per sistemi cellulari al di sotto di 1 GHz, nella banda 470-694 MHz che è l'unica banda rimasta a uso per il *broadcasting* televisivo.

Le prospettive degli operatori di torri per il *broadcasting* dipendono evidentemente dal destino di questa banda.

Ma quanto è solida l'attuale destinazione d'uso di questa banda?

Secondo la GSMA, l'associazione degli operatori cellulari, queste frequenze potrebbero essere utili per fornire maggiore capacità e prestazioni nelle aree rurali e in ambienti *indoor* dove, come noto, le frequenze più elevate non possono fornire copertura in modo efficiente, anche se, come già evidenziato nel richiamato in precedenza, le bande realmente disponibili non sono di ampiezza tale da garantire le elevate velocità di trasmissione proprie del 5G.

La European Broadcasting Union (EBU) sostiene che prima di ridurre le assegnazioni di banda per il *broadcasting* sarebbe giunto il momento, in vista della dismissione dei sistemi 2G e 3G, di ripartire a livello globale lo spettro sotto a 1 GHz in maniera più efficiente, rendendo disponibili ai servizi mobili porzioni di bande contigue più ampie di quanto il succedersi delle precedenti generazioni tecnologiche abbia reso finora possibile.

Per il 5G, la mera aggiunta di nuove frequenze nella banda sub 700 MHz, ferma restando la situazione corrente, rischierebbe solo di aumentare l'attuale frammentazione delle bande disponibili al di sotto di 1 GHz. Occorrerebbe invece verificare la possibilità di migliorare l'efficienza del sistema, promuovendo un progressivo *refarming* che possa garantire al 5G bande contigue di maggior ampiezza.

In conclusione, un'ulteriore riduzione della banda disponibile potrebbe avere un impatto significativo sul business delle torri per il *broadcasting*, ma le posizioni già espresse in Europa e l'andamento generale del settore televisivo e di quello delle comunicazioni mobili rendono non molto

probabile tale ulteriore riduzione già in occasione della Wrc-23.

Nonostante la disponibilità di banda nel medio termine appaia pertanto solida, comprensibilmente, entrambi gli operatori di torri citati, in occasione di audizioni o di comunicazioni societarie, hanno manifestato consapevolezza della fluidità del quadro generale del settore televisivo caratterizzato dall'affermazione di modelli di fruizione alternativi e di come ciò renda opportuna una riflessione sui propri modelli di business.

In conseguenza delle differenze sui modelli di business, a inizio 2022, i rispettivi piani industriali sembravano presentare alcune significative differenze.

Da un lato EI Towers, che ha un portafoglio clienti più ampio grazie ai servizi di distribuzione e diffusione forniti da un ampio numero di emittenti nazionali e locali, appariva maggiormente concentrata sul business del digitale terrestre e sembrava perseguire un efficientamento del modello di business attuale che, rispetto al passato, avrebbe certamente presentato una riduzione del numero di multiplex gestiti a valle delle operazioni di *refarming*.

Rai Way, d'altra parte, stava perseguendo linee strategiche più articolate, basate su tre obiettivi: il primo è il rafforzamento del core business, in continuità con il modello operativo attuale, il secondo e il terzo, per riequilibrare la possibile riduzione del core business storico, sono rispettivamente l'espansione delle infrastrutture gestite e gli utilizzi innovativi delle torri (ad es. per il 5G *broadcast* o per il monitoraggio e il controllo di droni). Rientrerebbe nel primo obiettivo, quello di rafforzamento del core business, la previsione della realizzazione di una rete Edge-CDN indipendente per la distribuzione di contenuti live streaming su rete IP. Particolarmente impegnativo appare il secondo punto, relativo alla espansione delle infrastrutture gestite, che include la realizzazione sia di un Hyper-scale data center (centralizzato) – che vorrebbe colmare un'esigenza avvertita nel Centro-Sud del paese – sia di un certo numero di Edge-Datcenter (inizialmente venti) costruiti nei principali siti di Rai Way e orientati a garantire migliori prestazioni

in termini di latenza e di saturazione dei collegamenti di *backbone*.

Questo quadro è stato significativamente cambiato dal decreto del presidente del Consiglio dei ministri del 17 febbraio 2022, denominato *Disciplina di riduzione della partecipazione di RAI spa nella società Rai Way spa*, che apre una serie di nuove possibilità. Esso, infatti, prevede che la Rai possa

ridurre la propria quota di partecipazione nel capitale di Rai Way fino al limite del 30 per cento, come effetto di una o più operazioni straordinarie, incluse una o più operazioni di fusione, e di cessioni effettuate mediante modalità e tecniche di vendita in uso sui mercati, incluso il ricorso, singolo o congiunto, ad un'offerta pubblica di vendita e ad una trattativa diretta.

Lo stesso d.p.c.m. prevede inequivocabilmente il mantenimento in capo a Rai del controllo strategico dell'infrastruttura di Rai Way.

Come va interpretato questo decreto in ottica industriale e quali effetti strutturali può avere sul settore televisivo?

Una prima considerazione discende dalla struttura del comparto delle torri televisive nei principali paesi europei. In Francia, Spagna e Gran Bretagna esiste un solo operatore delle torri. TDF, Cellnex e Arqiva, rispettivamente, rappresentano un modello che ha ispirato il legislatore nella formulazione del decreto in questione.

Il decreto apre chiaramente la strada alla realizzazione di un gestore unico nazionale per le torri televisive, come già visto accadere in altri paesi europei, unendo Rai Way (controllata al 64,97% da Rai e per il resto quotata sul mercato) con EI Towers (di cui F2I ha il 60% e Mediaset il restante 40%).

Secondo un'ipotesi accreditata, Rai Way comprerebbe – in azioni – EI Towers che così si troverebbe quotata direttamente a Piazza Affari. Tutti gli azionisti delle due aziende riceverebbero anche un conguaglio in contanti, sotto forma di dividendo straordinario.

È evidente che, all'esito di un decreto che offre in concreto la possibilità alla Rai e a Rai Way di aprirsi

al mercato, si debba porre particolare attenzione alla destinazione da parte della concessionaria pubblica delle risorse eventualmente conseguite.

Le prospettive di impiego di tali eventuali risorse indirizzeranno certamente il Contratto di servizio Stato-Rai e la trasformazione del concessionario pubblico in una *digital media company*, ma – per quanto è di interesse in questo paragrafo – sarà interessante osservare se i piani industriali di Rai Way, anche nell'ipotesi di operatore unico delle torri, prevederanno la trasformazione industriale verso l'espansione delle infrastrutture gestite, che sposterebbe il baricentro tecnologico dalle frequenze radio verso la piattaforma IP.