

# Storia del passaggio da analogico a digitale: come la RAI, la Radio Vaticana ed altri radiodiffusori italiani hanno affrontato la migrazione da analogico a digitale

Pier Vincenzo **Giudici**

vice Chairman del **Radio Advisory Group (RAG)** dell'**International Telecommunication Union (ITU)**

Alfredo **Magenta**

membro del **Radio Regulations Board (RRB)** dell'**International Telecommunication Union (ITU)**

## 1. I RADIODIFFUSORI E L'ITU

In Italia, già dal 1990, fu creato un gruppo di lavoro nazionale, di cui fanno parte la **RAI**, la **Radio Vaticana** ed altri radiodiffusori che si occupa dell'introduzione della radiodiffusione digitale terrestre in Italia.

A livello internazionale, la stessa problematica veniva seguita con attenzione crescente dalle Amministrazioni e dai Membri di Settore interessati alle radiodiffusioni.

Agli inizi degli anni 2000, l'**International Telecommunication Union (ITU)**, agenzia specializzata dell'ONU, sulla spinta dei paesi dell'est, dopo la caduta del muro di Berlino, indisse una *Conferenza Regionale (Radiocommunication Regional Conference, RRC-04)* per l'Europa, l'Africa e parte dell'Asia incaricata di Pianificare la Televisione Digitale Terrestre.

Il *Settore delle Radiocomunicazioni* dell'ITU (**ITU-R**) inviò alla fine del 2002 alla *RRC-04* un Rapporto, preparato dal *Task Group 6/8* dell'ITU-R, relativo ai metodi di pianificazioni dei sistemi digitali televisivi terrestri ed alle loro problematiche d'introduzione, affinché decidesse quale dei sistemi proposti fosse il più opportuno per la pianificazione.

Nello stesso tempo il *Settore dello Sviluppo* dell'ITU (**ITU-D**), approvò la *Questione 11-1/2* dell'ITU-D sui

*L'articolo esamina le problematiche da affrontare e l'utilità dell'introduzione della tecnologia digitale nel Servizio di Radiodiffusione, durante la transizione da Analogico a Digitale.*

problemi connessi alla pianificazione di nuovi sistemi digitali per la radiodiffusione.

La RAI, occupando tuttora posti di rilievo nell'ITU-R, nel Maggio del 2003, in accordo con le Amministrazioni dell'Italia e della Città del Vaticano, decise di presentare una Questione allo *Study Group 6 (SG 6)* dell'ITU-R, con cui si chiedeva di esaminare *"l'interoperabilità dei sistemi digitali terrestri di radiodiffusione (radiofonici e televisivi) con i sistemi analogici esistenti, ed i metodi di migrazione dall'analogico al digitale"*.

Nella riunione di Settembre 2003 a Ginevra, il *Working Party 6E (WP 6E)* dello *SG 6* dell'ITU-R decise di creare un *Rapporteur Group*, incaricato di preparare un Rapporto sulla Questione proposta dalle Amministrazioni Italiana e Vaticana.

Su suggerimento dell'Amministrazione Italiana e con l'approvazione delle Amministrazioni presenti ai lavori del *WP 6E*, la presidenza di tale gruppo fu affidata all'ing. Luigi Rocchi della RAI.

Al fine di collaborare attivamente ai lavori di tale gruppo internazionale, la Commissione Nazionale Italiana incaricata di seguire i lavori dell'ITU-R, nella sua riunione tenutasi a Roma il 16/2/2004, decise di creare un gruppo di lavoro nazionale che si occupasse esclusivamente della transizione da analogico a digitale del Broadcasting Terrestre, e nominò coordinatore l'ing. Angelo Canzio dell'Istituto Superiore delle Comunicazioni.

## 2. IL CONTENUTO DEL RAPPORTO

Il gruppo internazionale presieduto dall'Ing. Rocchi, per preparare il Rapporto tenne dieci riunioni in circa quattro anni di lavoro.

Le prime tre riunioni furono dedicate alla redazione ed all'approvazione dell'indice del Rapporto che a Ginevra, durante i lavori del *WP 6E*, nella primavera del 2004, le Amministrazioni presenti approvarono in maniera definitiva.

Le successive cinque riunioni consentirono di pre-

parare, con la fattiva partecipazione di una ventina di Amministrazioni delle tre Regioni dell'ITU, una bozza preliminare del Rapporto che fu sottoposta alle Amministrazioni per una prima valutazione.

Durante la riunione del *WP 6E*, tenutasi a Ginevra a Marzo del 2007, fu preparata una Bozza Finale del Rapporto che fu inviata alle Amministrazioni per consentire loro di fare le proposte di aggiustamenti finali da effettuarsi entro la fine dell'anno.

A Roma, alla fine del 2007, su invito RAI, venne definitivamente rivista la bozza finale che fu presentata al *WP 6E* dell'ITU-R nella successiva riunione del gruppo, svoltasi a Ginevra a Marzo del 2008, ed adottata definitivamente dalle Amministrazioni presenti.

Il Rapporto *"Transition from analogue to digital terrestrial broadcasting" ITU-R BT 2140* [1], in continua revisione, è diviso in due parti.

La *Parte 1* nei suoi quattro capitoli tratta i temi riguardanti la transizione e presenta i principali problemi con alcune soluzioni possibili.

Il *Capitolo 1* presenta lo scopo del Rapporto, le considerazioni tecniche, commerciali e regolamentari sul perché e sul come digitalizzare la radiodiffusione e descrive le attività dell'UIT in tale campo.

Il *Capitolo 2* illustra le tecnologie della radiodiffusione analogica e di quella digitale, descrivendo i sistemi digitali standardizzati per la radiodiffusione sonora e televisiva.

Il *Capitolo 3* tratta la radiodiffusione digitale affrontando gli aspetti regolamentari, gli aspetti di rete, le necessità dei servizi radiofonici e televisivi, le apparecchiature, gli effetti interattivi e multimediali e gli effetti delle interferenze tra i sistemi.

Il *Capitolo 4* riporta le problematiche principali connesse alla trasmissione, i problemi di pianificazione, i servizi *simulcast* analogici e digitali, i problemi legali e lo "switchover" dall'analogico al digitale.

Nella *Parte 2* sono riportati i casi di una decina di

Amministrazioni, tra cui l'Italia e la Città del Vaticano che hanno già affrontato il problema del passaggio dalla radiodiffusione terrestre da Analogica a Digitale. Il Rapporto contiene in questa parte anche l'analisi dei possibili meccanismi per favorire l'introduzione della radiodiffusione digitale, sia essa televisiva che radiofonica.

Alla fine della **Parte 2** sono riportate, le *Definizioni* ed il *Glossario* dei termini utilizzati nel Rapporto.

### 3. PERCHÉ IL DIGITALE?

La domanda che la gente, non molto addentro ai problemi delle Telecomunicazioni, si pone è proprio questa: "occorre veramente passare al digitale?"

Ecco alcuni spunti di riflessione e gli argomenti principali che giustificano tale cambiamento epocale.

Il cambiamento è stato innanzi tutto facilitato dallo sviluppo tecnologico. Nella radiodiffusione, così come in molte altre industrie, i cambiamenti sono introdotti attraverso le necessità di servizio e l'uso di nuove tecnologie disponibili, nonché delle richieste dal mercato.

Oltre alle esigenze di mercato, sono emerse altre caratteristiche tecniche, sociali e regolamentari che spingono verso il cambiamento e la conseguente migrazione necessaria.

Il processo di migrazione dalla tecnica *analogica* a quella *digitale*, detto anche *switchover*, può prendere diverse strade in termini di velocità, di parti interessate e di grado di intervento dei governi. Ogni nazione segue il proprio programma di *switchover*, spesso influenzato dalle leggi locali in materia di radiodiffusione. Lo *switchover* implica molto più che una tecnica di migrazione. Considerando il ruolo della TV e della radio nelle società moderne, il suo impatto è economico, sociale e politico. Lo *switchover* influenza tutti gli anelli della catena di radiodiffusione: la produzione dei programmi, la loro trasmissione, la ricezione e tutto ciò che rende migliorabili i supporti digitali della radiodiffusione.

La sfida principale è il rimpiazzo di tutti i ricevitori. Questo può essere fatto o mediante ricevitori completamente digitali e quindi di nuova produzione, o usando convertitori (*Set-top-boxes*), prestando attenzione ad effettuare le eventuali modifiche appropriate alle antenne, alle parabole ed ai cavi di discesa e così via.

Ma quali sono le caratteristiche tecniche rilevanti?

Prima fra tutte vi è il miglior controllo che le tecniche digitali permettono sulla qualità del canale di trasmissione. Mentre con i sistemi analogici il canale di trasmissione è largamente condizionato dalle caratteristiche proprie del canale, in quelli digitali molto dipende dal processo di conversione, che mantiene sempre la stessa qualità del segnale finché "non scompare di colpo" al deteriorarsi, al di sotto di una certa soglia, del supporto di trasmissione a radiofrequenza.

Un secondo vantaggio dei sistemi digitali è la possibilità di "comprimere i dati" in uno spazio di spettro inferiore. Ciò si traduce in concreto nel poter usare una larghezza di banda ridotta per ogni canale e disporre quindi di più canali per la diffusione, tutti di buona qualità.

Infine, la facilità di "aggiungere dati" cosiddetti *ancillary* come, il nome del canale, la lingua, la frequenza, che rendono più facile la ricerca della stazione desiderata. Si può, in ultima analisi applicare compiutamente l'*interattività*.

Uno dei maggiori vantaggi commerciali, che deriva dalle principali caratteristiche tecniche succitate, è la capacità del servizio digitale di offrire un gran numero ed una grande varietà di servizi.

Considerando che tutto questo può essere fornito all'utenza senza la necessità di utilizzare ulteriore spazio spettrale rispetto a quello già usato in analogico e con la possibilità di ridurre la potenza a radiofrequenza impegnata, fornendo al contempo un servizio con qualità migliore, il sistema diventa, ovviamente, interessante per i Radiodiffusori, per

gli Utenti e per le Amministrazioni. Infatti, in un contesto in cui le autorità di regolamentazione richiedono agli utilizzatori un costo per l'uso dello spettro, la disponibilità di un maggiore numero di canali potrebbe ridurre il costo per canale.

Ovviamente i Radiodiffusori, che operano attualmente in analogico, devono affrontare sia il costo del rinnovo degli impianti, sia un aumento della concorrenza.

E' opportuno inoltre puntualizzare un ulteriore aspetto tecnico che gioca questa volta a sfavore del cambiamento: in conseguenza del fatto che vi è una bassissima compatibilità tra i sistemi di trasmissione digitali e quelli analogici, il periodo di transizione può subire allungamenti.

A causa di questo problema tecnico qualsiasi strategia commerciale per la transizione richiede che le versioni analogiche debbano restare disponibili finché i ricevitori digitali non abbiano raggiunto un alto livello di penetrazione nel mercato. Questo richiede la trasmissione contemporanea dello stesso programma nelle due versioni analogica e digitale durante il periodo di transizione.

Per far ciò si possono usare diverse strategie. Una delle più facili consiste nell'allocare altro spettro alle trasmissioni digitali. Tale soluzione si scontra purtroppo con il problema regolamentare, perché altro spettro non solo è difficilmente reperibile, ma è normalmente assegnato ad altri servizi. Un'altra strada può essere quella di usare le stesse frequenze dell'analogico, rimpiazzando un servizio analogico esistente con più servizi digitali.

Questa strategia è correntemente usata nelle bande AM, HF, FM ed LF che effettuano trasmissioni in **DRM** e **DRM+** (*Digital Radio Mondial*).

I vantaggi e le problematiche sopra accennati ed i risvolti ad essi connessi formano il corpo del Rapporto dell'ITU dove sono trattati in maniera più tecnica e dettagliata.

## 4. CONCLUSIONI

Lo scopo del Rapporto ITU oggetto del presente articolo è di esaminare le ragioni per cui sta avvenendo il passaggio della Radiodiffusione da Analogico a Digitale e quali sono le tecnologie implicate.

La sua approvazione ha consentito di fornire uno strumento di informazione a tutte le centonovanta nazioni membre dell'ITU. Il rapporto è utile, soprattutto, a quelle nazioni che non si sono ancora lanciate in questo passaggio: sottolineando le problematiche da affrontare, le opzioni disponibili per effettuare la transizione e la via seguita da alcune nazioni che già hanno affrontato questa transizione.

In questo lavoro, estremamente rilevante ed impegnativo sia dal punto di vista tecnico, sia dal punto di vista economico, l'*Istituto Superiore delle Telecomunicazioni Italiano*, la *Fondazione Ugo Bordoni (FUB)*, l'*ANIE/Philips*, *MEDIASET*, la *Radio Vaticana* e la *RAI*, coordinati dal Presidente del Gruppo, hanno profuso la loro profonda conoscenza ed esperienza del problema, preparando un Rapporto chiaro, dettagliato ed approfondito anche con l'ausilio ed il contributo attivo a livello nazionale dell'Amministrazione Italiana, ed Internazionale delle Nazioni che hanno contribuito e contribuiscono ad aggiornarlo.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] *Report ITU-R BT.2140, Transition from analogue to digital terrestrial broadcasting, 2008*