



AUTORITÀ PER LE
GARANZIE NELLE
AGCOM COMUNICAZIONI

***Digital Audio Broadcasting
(DAB)
La prospettiva dell'Autorità di
Regolazione***

***Fulvio Ananasso
Direttore Studi, Ricerca e Formazione
AGCOM***

1. Premessa – Il quadro tecnologico
2. Standard di diffusione Radio Digitale
3. Benchmarking internazionale
4. Il quadro normativo
5. Conclusioni

- 1. Premessa – Il quadro tecnologico**
2. Standard di diffusione Radio Digitale
3. Benchmarking internazionale
4. Il quadro normativo
5. Conclusioni



Introduzione (1/2)

- Le tradizionali modalità di fruizione della comunicazione radiofonica sono oggetto di notevoli cambiamenti, dovuti principalmente all'avvento della convergenza digitale.
- Il Digital Audio Broadcasting (DAB) è il sistema di radiodiffusione digitale che permette la trasmissione sonora di programmi radiofonici con qualità paragonabile a quella di un *compact disc*.
- La tecnologia digitale diventa, quindi, strumentale al principio del pluralismo informativo, anche nel settore radiofonico.
- L'Autorità, dal canto suo, è impegnata ad assicurare che la transizione dal sistema analogico a quello digitale possa garantire, allo stesso tempo, la piena operatività del pluralismo in ambito nazionale e locale e l'uso efficiente delle frequenze radio.



Introduzione (2/2)

- Il sistema radiofonico numerico europeo DAB, inizialmente sviluppato in Germania dall'IRT (Institut für Rundfunk Technik), passa a una dimensione europea nel 1986, quando diventa un progetto di ricerca Eureka (E147)
- Il DAB può essere considerato l'equivalente radiofonico della TV digitale terrestre – anche declinazioni via satellite / cavo.
- Il segnale audio viene modulato a seguito della sua digitalizzazione -- campionamento / quantizzazione / codifica
- Il DAB è ascoltabile con un ricevitore apposito e può essere ascoltato in mobilità.
- La *web radio* invece necessita di una connessione ad internet, pertanto generalmente può essere ascoltata a casa o laddove è disponibile una connessione *broadband*.

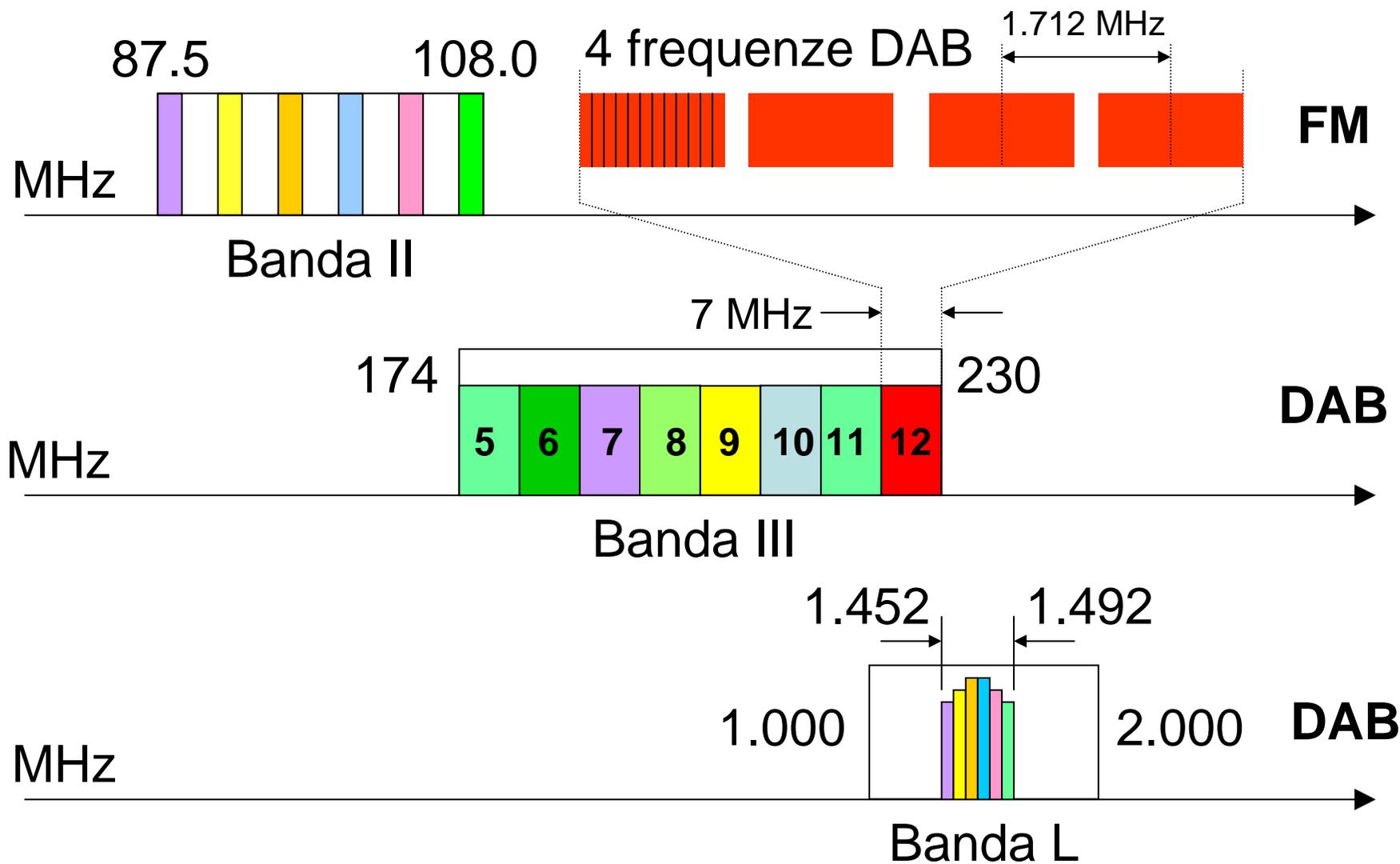


Trasmissioni Digitali

- **Codifica di sorgente.** La digitalizzazione del segnale audio analogico consente di ridurre sostanzialmente il *bit rate* (→ banda), a parità di qualità soggettiva percepita.
- **Codifica di canale.** Il segnale digitale viene ulteriormente elaborato (con un moderato aumento del *bitrate*) per difenderlo al meglio dalle possibilità di errore introdotte dal canale di trasmissione (c.d. codici a correzione di errore, per eliminare gli errori nella decodifica dei *bit* in ricezione), sistemi indispensabili per trasmissioni radio in presenza di problemi di propagazione – interferenze, *fading*, riflessioni, *multipath*,...
- **Modulazione.** Il segnale, dopo le due precedenti elaborazioni, viene impresso su una portante RF, rendendone possibile la trasmissione e/o la diffusione a grande distanza.

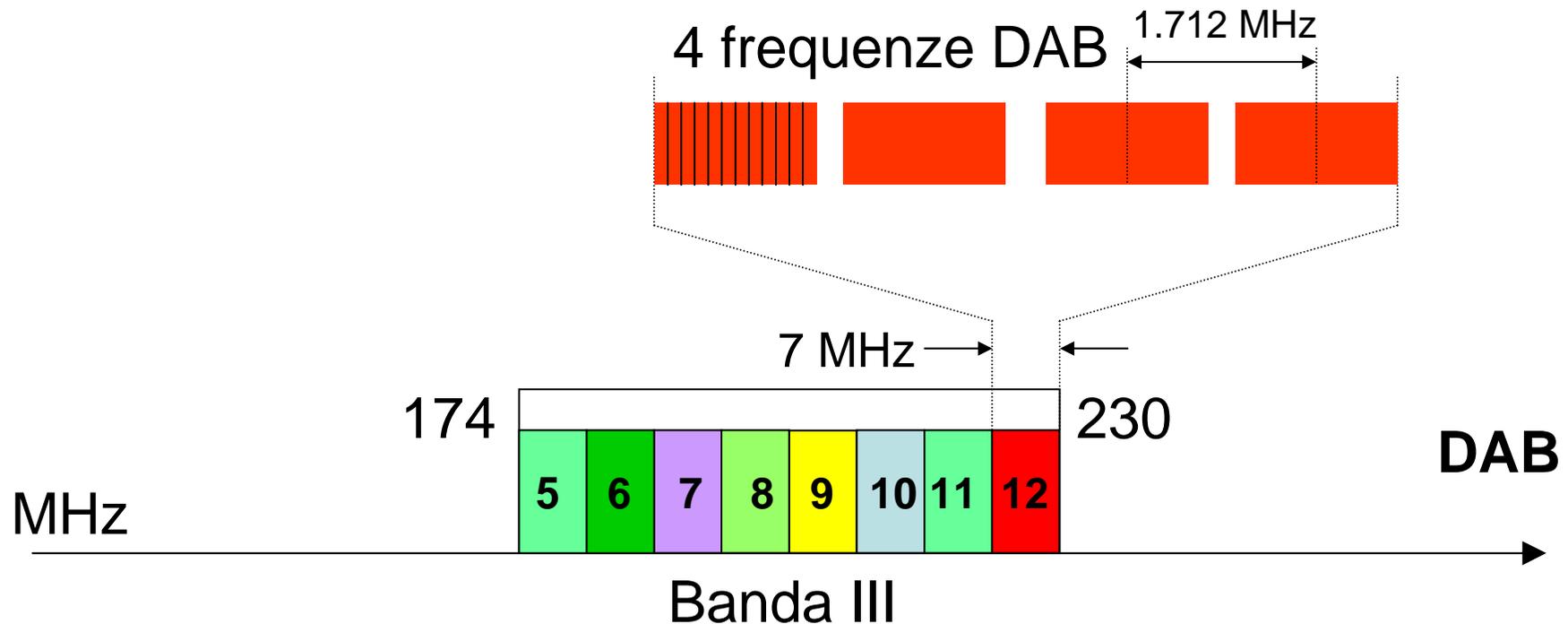


Allocazione spettrale (1/2)





Allocazione spettrale (2/2)



In funzione dell'utilizzazione delle frequenze VHF per il servizio DVB-T, le frequenze 6, 7, e 10 saranno utilizzabili per il servizio radiofonico DAB - fino ad un massimo di due frequenze per area tecnica - alle quali si aggiunge la frequenza 12, esclusivamente dedicata al DAB.



Radio e tecnologia digitale

- **Minore influenza di eventuali interferenze**, più resistente agli effetti degenerativi provocati dalla propagazione delle onde radio in presenza di ostacoli ed echi che abbassano invece drasticamente la qualità di ricezione in FM.
- **Portabilità e facilità di utilizzo** (come un lettore MP3 o un cellulare), sintonia automatica e indipendente dalla località,...
- **Riduzione della potenza di trasmissione**, con conseguente diminuzione delle emissioni elettromagnetiche (“*green ICT*”).
- **Uso efficiente dello spettro RF**. Più programmi possono condividere lo stesso canale (“multiplazione” del segnale), e di conseguenza più utenti sono in grado di condividere lo stesso mezzo trasmissivo senza interferenza tra di essi.

Applicazioni multimediali nel DAB

- **Servizi aggiuntivi.** Le trasmissioni DAB-T possono veicolare informazioni audio ma anche dati, immagini, *e-mail*, fax, informazioni di pubblica utilità, nuove forme di intrattenimento, nonché i nuovi servizi multimediali innovativi – in base al tipo di ricevitore usato.
- **Ricevitore con schermo** a cristalli liquidi esterno da 4”.
- **Autoradio con** ricevitore esterno e *display* a cristalli liquidi posto sul frontale con la sola possibilità di leggere file di testo.
- **Schede** di espansione per *computer* che integrano tutte le funzioni.

1. Premessa – Il quadro tecnologico
- 2. Standard di diffusione Radio Digitale**
3. Benchmarking internazionale
4. Il quadro normativo
5. Conclusioni

Principali standard di diffusione di programmi radiofonici digitali:

- **DAB** Digital Audio Broadcasting
- **DAB+** Digital Audio Broadcasting Plus
- **DMB** Digital Multimedia Broadcasting

DAB

Miglioramento della tecnologia/efficienza dei codificatori audio (rispetto allo standard MPEG-1 Layer 2) e video (con H.264 rispetto allo MPEG-2) che ha portato alla definizione di due nuovi standard: **DAB+** (Europeo) e **DMB** (Coreano).



standard Radio Digitale (2/3)

DAB+

- Il DAB+, standardizzato nel Febbraio 2007 dall'ETSI, dovrebbe sostituire il DAB e impiega, a differenza di quest'ultimo, l'algoritmo di compressione HE-AAC (*High Efficiency Advanced Audio Codec*).
- Il DAB+ consente, a parità di qualità e di robustezza del segnale, di raddoppiare o addirittura triplicare il numero dei programmi trasmessi in un singolo *bouquet*, consentendo eventualmente l'inserimento di altri servizi radiofonici.
- Adottato da numerosi mercati radio emergenti, in Italia lo standard DAB+ è stato introdotto in via sperimentale a luglio del 2007 e gode attualmente del supporto di Radio Rai e di numerose emittenti nazionali private (come RTL 102.5) del consorzio EuroDABItalia e del consorzio ClubDAB Italia, con una copertura del territorio nazionale in rapida crescita.



***standard* Radio Digitale (3/3)**

DMB

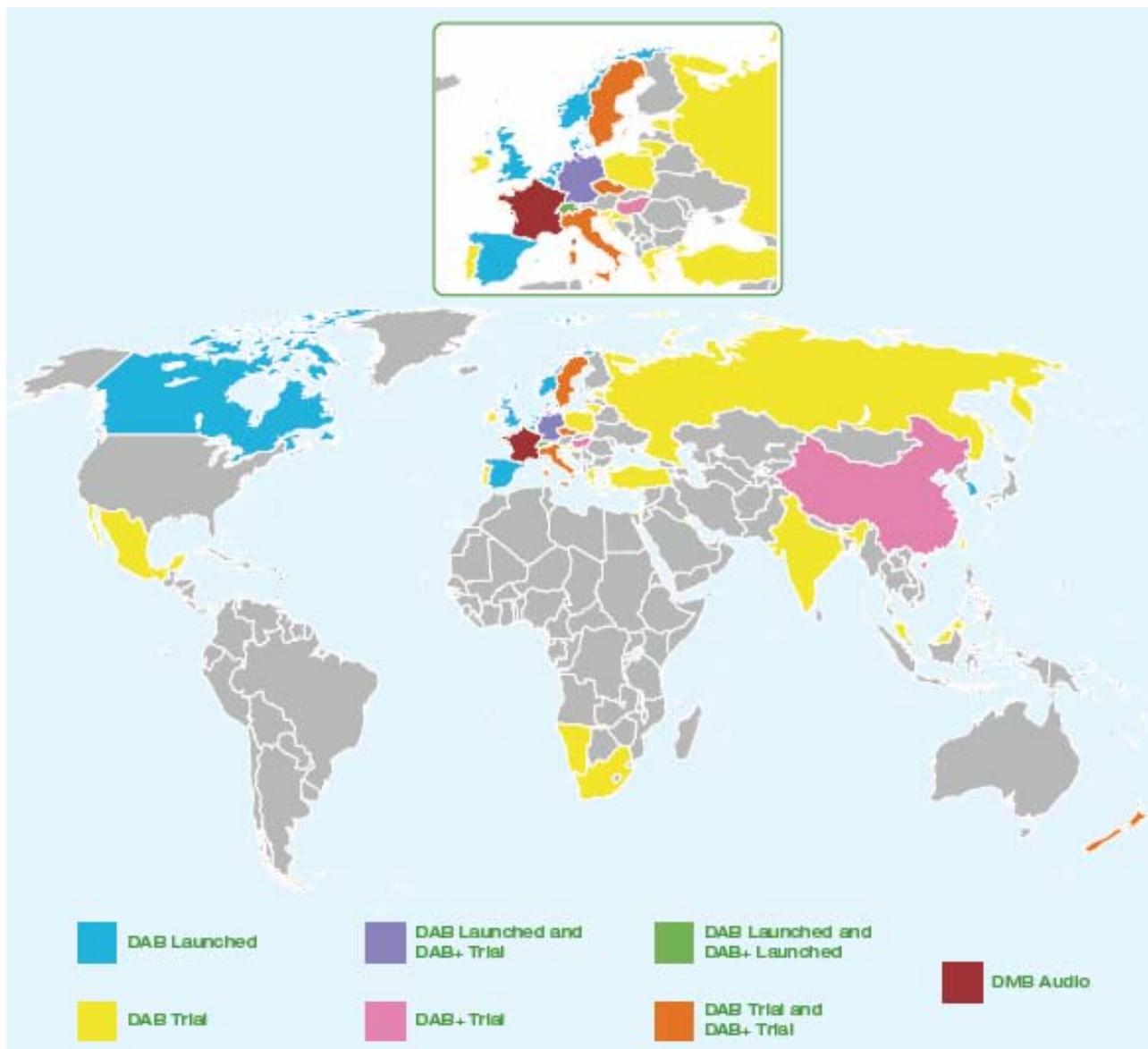
- Tra il 2002 ed il 2003 nasce lo *standard* T-DMB (Terrestrial Digital Media Broadcasting) per migliorare le caratteristiche del DAB e con l'obiettivo di estenderne le prestazioni anche alla diffusione di Mobile TV.
- Il sistema DMB è ispirato al DAB ed è compatibile con quest'ultimo in quanto adotta le stesse allocazioni spettrali e tipo di modulazione.
- La codifica di sorgente del segnale radiofonico impiega tecniche di compressione audio di seconda generazione (MPEG4-AAC6) ed una codifica di canale più robusta.
- Lanciato nel 2005 in Corea, oggi utilizzato in diversi paesi del mondo, tra i quali Germania, Australia, Danimarca, Francia, Italia, Kuwait, Lussemburgo, Malesia e Malta.

1. Premessa – Il quadro tecnologico
2. Standard di diffusione Radio Digitale
- 3. Benchmarking internazionale**
4. Il quadro normativo
5. Conclusioni



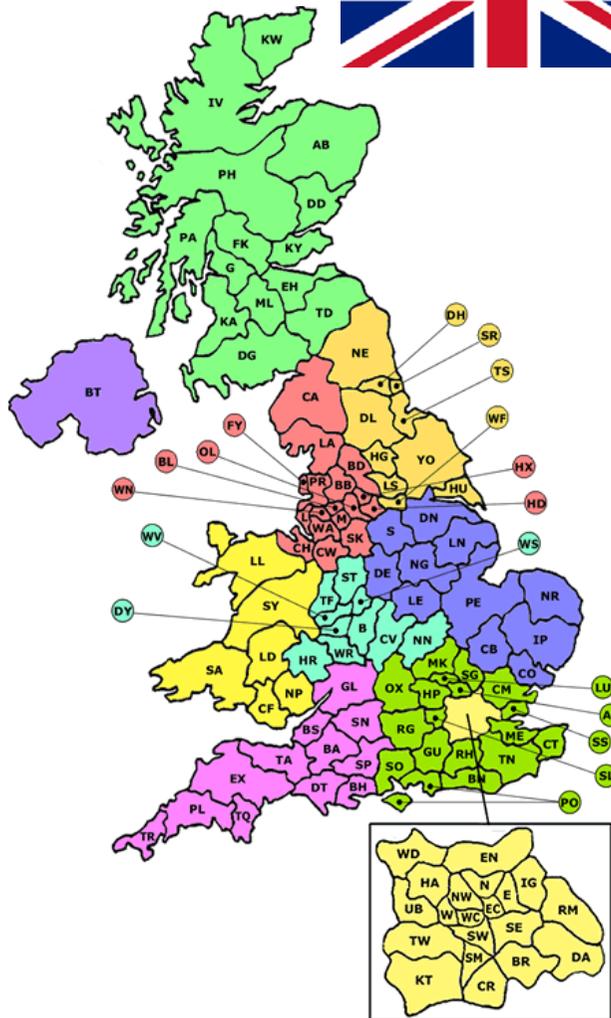
AUTORITÀ PER LE
GARANZIE NELLE
AGCOM COMUNICAZIONI

benchmarking internazionale



Mercato della
radio digitale:
~500 milioni
utenti (2010)

benchmarking – Gran Bretagna



Copertura popolazione

85%

Fase

DAB realizzato

Note

Regolamento della radio digitale, (OFCOM, 2007) basato su consultazione pubblica (*The Future of Radio*). I *broadcaster* analogici che richiedono una licenza digitale hanno un prolungamento automatico della licenza analogica per 8 anni.

benchmarking – Germania



Copertura popolazione

70%

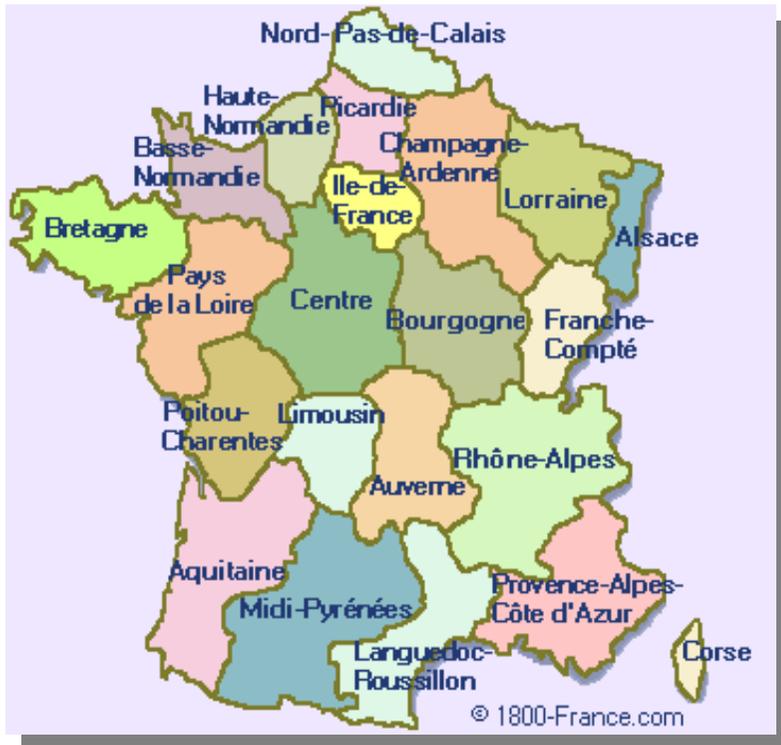
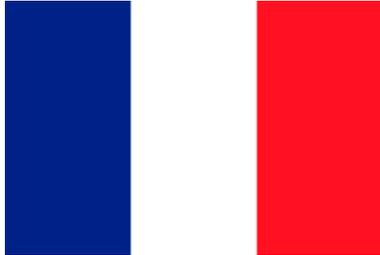
Fase

DAB realizzato, DAB+ sperimentato

Note

Per ottenere la licenza è necessario assicurare entro tre anni la copertura dell'80% della popolazione. È previsto lo switch off della radio digitale nel 2015.

benchmarking – Francia



Copertura popolazione

20%

Fase

DMB realizzato

Note

Durata licenze DMB 10-15 anni.
La richiesta di una licenza digitale dà diritto ad una proroga della licenza analogica di 5 anni. Permessa la fornitura di servizi aggiuntivi.

1. Premessa – Il quadro tecnologico
2. Standard di diffusione Radio Digitale
3. Benchmarking internazionale
- 4. Il quadro normativo**
5. Conclusioni

Il quadro normativo (1/2)

- **Legge n. 66 (2001)**. Diffusione radiofonica digitale su frequenze terrestri secondo lo standard tecnico DAB. Su tale base, l'Autorità ha emanato, con **delibera n. 435/01/CONS**, il primo regolamento per la radiodiffusione terrestre in tecnica digitale, nonché, con **delibera n. 249/02/CONS**, il Piano nazionale di assegnazione delle frequenze per la radiodiffusione sonora in tecnica digitale (PNAF-DAB-T).
- **Legge n.112 (2004, cd. Legge Gasparri)**. Art.24: adozione da parte dell'Autorità di un regolamento per disciplinare la fase di avvio delle trasmissioni radiofoniche in tecnica digitale T-DAB → **delibera n. 149/05/CONS** del 9 marzo 2005.

Il quadro normativo (2/2)

- **Testo unico dei servizi di media audiovisivi e radiofonici**
 - Decreto legislativo 31/7/2005, n.177 (come modificato dal d.legisl.15/3/2010, n.44, cd.decreto Romani). Distingue fra:
 - **servizi media e audiovisivi**, offerti da chi svolge attività di radiodiffusione televisiva analogica e digitale, la trasmissione continua in diretta quale il *live streaming*, la trasmissione televisiva su Internet quale il *webcasting* e il video quasi su domanda quale il *near video on demand*, o un servizio di media audiovisivo a richiesta;
 - **servizi radiofonici**, offerti da titolari di concessione o autorizzazione su frequenze terrestri in tecnica analogica o digitale, che hanno la responsabilità dei palinsesti radiofonici.
- **Delibera AGCOM n. 664/09/CONS** (26 Novembre 2009). Regolamento recante la nuova disciplina della fase di avvio delle trasmissioni radiofoniche terrestri in tecnica digitale – che ha abrogato il precedente regolamento risalente al 2005.

Regolamento AGCOM I titoli abilitativi (1/4)

Fornitore di contenuti radiofonici (*content provider*) - 1/2

Le diffusioni in tecnica digitale sono la naturale evoluzione di quelle in atto in tecnologia analogica → le sperimentazioni in tecnica digitale spettano prioritariamente agli attuali soggetti concessionari in analogico che hanno effettuato già investimenti e che debbono poter avviare la fase di transizione all'interno di mercati agli albori.

Pertanto:

Soggetti **nuovi entranti** (ambito nazionale e/o locale) che intendano fornire contenuti in tecnica digitale: richiesta autorizzazione Ministero (MSE) per ciascun programma. Rilascio o diniego autorizzazione < 60 gg dalla domanda (durata 12 anni).

Regolamento AGCOM I titoli abilitativi (2/4)

Fornitore di contenuti radiofonici (*content provider*) - 2/2

Operatori in analogico che intendano fornire contenuti in tecnica digitale: richiesta l'autorizzazione MSE entro 4 mesi dall'entrata in vigore del Regolamento (entro 24/04/2010), con silenzio–assenso (30 gg) purché:

- OK requisiti di legge e versamento dei canoni;
- assicurino *simulcast* in tecnica digitale di almeno il 50% della programmazione in tecnica analogica al netto della pubblicità -- nella fase di avvio dei mercati, completamente differenziabile da quella irradiata in analogico.

Qualora i soggetti Operatori in analogico non abbiano inoltrato la richiesta entro il termine prescritto, saranno assoggettati alla procedura ordinaria come soggetti nuovi entranti.



Regolamento AGCOM I titoli abilitativi (3/4)

Operatore di rete radiofonico – 1/2

- Risorse frequenziali limitate (≤ 14 frequenze per DAB: 1 RAI, 2 nazionali private, ≤ 11 locali) → per coniugare **pluralismo**, **libertà di impresa** e **sfruttamento ottimale** delle frequenze, l'Autorità ha indicato nelle **forme consortili** i soggetti che possono ottenere il titolo abilitativo (operatore di rete).
- Dapprima autorizzazione a fornitore di contenuti in digitale; poi costituzione in consorzi (quote paritetiche di capacità trasmissiva) → titolo di Operatore di rete in digitale (Autorizzazione Generale ex art. 25 Codice C.E.), a seguito presentazione Denuncia Inizio Attività (DIA) al MSE.
- Società consortili differentemente strutturate a seconda dell'ambito territoriale di operatività (livello nazionale o locale): società miste potrebbero generare conflitti interni (ad es. impresa locale non intende affrontare costi di trasmissione nazionale e/o cambiare tipologia di prodotto editoriale).

Regolamento AGCOM I titoli abilitativi (4/4)

Operatore di rete radiofonico – 2/2

- Società consortili nazionali partecipate esclusivamente da almeno il 40% dalle emittenti legittimamente operanti a livello nazionale in via analogica – ovvero il 30% delle emittenti operanti in ciascun bacino di utenza in via analogica nel caso delle Società consortili locali.
- alle emittenti autorizzate alla diffusione di programmi radiofonici che non partecipano al capitale delle società consortili, è garantita la capacità necessaria ad irradiare i propri programmi, con parità di trattamento rispetto alle emittenti che partecipano al capitale sociale -- compatibilmente con la disponibilità di capacità trasmissiva.
- ciascuna emittente può partecipare al capitale sociale di una sola società consortile.

1. Premessa – Il quadro tecnologico
2. Standard di diffusione Radio Digitale
3. Benchmarking internazionale
4. Il quadro normativo
- 5. Conclusioni**



Conclusioni

- Regolamento frutto dell'indagine conoscitiva 2007 sui nuovi standard della radio digitale → adeguamento della regolamentazione (“neutralità tecnologica” e pluralismo).
- Trasmissioni radiofoniche digitali non sostituiscono trasmissioni FM, ma si affiancano ad esse -- bande VHF e L.
- Diritti d'uso frequenze assegnati dal MSE ai consorzi delle emittenti nazionali e ai consorzi delle emittenti locali.
- Emittenti non aderenti ai consorzi hanno comunque capacità trasmissiva per irradiare il programma diffuso in analogico, con parità di trattamento rispetto a quelle aderenti ai consorzi.
- Sviluppo del mercato della radio digitale:
 - ricevitori *dual mode* (FM e digitale) a prezzi abbordabili;
 - ricevitori per diversi *standard* radio digitale (interoperabilità);
 - canali di sviluppo paralleli – e.g. ricevitori nelle autoradio;
 - bollini certificazione qualità del segnale, servizi offerti, ...;
 - applicazioni per utenti disabili;



AUTORITÀ PER LE
GARANZIE NELLE
COMUNICAZIONI

Grazie per l'attenzione

f.ananasso@agcom.it