



## *Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni*

**Allegato alla delibera n. 399/03/CONS**

### **MODIFICA E INTEGRAZIONE DEL PIANO NAZIONALE DI ASSEGNAZIONE DELLE FREQUENZE PER LA RADIODIFFUSIONE TELEVISIVA TERRESTRE IN TECNICA DIGITALE (PNAF DVB-T)**

#### **Relazione Illustrativa**

#### **1. PREMESSA**

Con delibera del Consiglio n. 15/03/CONS del 29 gennaio 2003, pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale* n. 43 del 21 febbraio 2003, l’Autorità ha adottato il Piano nazionale di assegnazione delle frequenze per la radiodiffusione televisiva in tecnica digitale (di seguito piano di 1° livello). Il Piano, con la relazione illustrativa che ne costituisce parte integrante, è stato pubblicato sul sito web dell’Autorità ([www.agcom.it](http://www.agcom.it)).

Nella relazione illustrativa vengono specificate, fra l’altro, le procedure e i criteri seguiti nella elaborazione del Piano.

In particolare la legge 249/97 prevede che ulteriori risorse all’emittenza locale possano essere assegnate successivamente alla pianificazione (cioè successivamente al piano di 1° livello), mentre la legge 5/00 ha indicato all’art. 2, comma 1, che le suddette ulteriori risorse devono essere pianificate (cosiddetta pianificazione di 2° livello) considerando bacini di utenza coincidenti, di norma, con il territorio delle province, prevedendo che “laddove l’orografia del territorio non consente di attribuire alle province risorse in termini di frequenze, l’Autorità adotta

provvedimenti per assicurare risorse anche ai bacini provinciali”. Tali criteri possono essere presi a riferimento anche per la pianificazione televisiva in tecnica digitale compatibilmente con la specifica tecnologia.

Secondo quanto era già previsto nell’articolo 2 della delibera n.15/03/CONS, la pianificazione di 2° livello ha comportato la necessità di apportare alcune modifiche al piano di 1° livello, al fine di realizzare la migliore compatibilità fra le due pianificazioni e contemporaneamente ottimizzare il complesso della risorsa pianificata. Le modifiche al piano sono specificate nel successivo paragrafo 4.

Il nuovo piano, denominato in seguito “Piano integrato”, è costituito da un tabulato che comprende i dati risultanti dalla pianificazione di 1° livello, con le succitate modifiche, e quelli risultanti dalla pianificazione di 2° livello.

## **2. SCELTE TECNICHE PER LA PIANIFICAZIONE DI 2° LIVELLO.**

Il Piano approvato con la delibera del 29 gennaio 2003 (piano di 1° livello) è stato elaborato adottando determinate scelte per i parametri di trasmissione, specificate nella relazione illustrativa allegata al succitato piano di 1° livello.

Per la elaborazione del piano di 2° livello le scelte operate sono in parte diverse per i motivi che verranno di seguito illustrati.

### a) Parametri di trasmissione e numero di programmi

In base agli studi effettuati preliminarmente, per la pianificazione di 2° livello è stato scelto il tipo di modulazione 16QAM e code rate 2/3 che permettono un minore rapporto di protezione alle interferenze. Tali parametri consentono una capacità di trasmissione di 13,27 Mbit/s, corrispondente tipicamente a 3-4 programmi irradiabili di qualità SDTV (Standard Definition Television) e dati.<sup>1</sup>

### b) Tipologia di rete

---

<sup>1</sup> L'utilizzazione dei multiplex statistici potrebbe aumentare il numero dei programmi di 1-2 unità mantenendo la qualità SDTV

La pianificazione di 2° livello è stata effettuata prevedendo la realizzazione di reti SFN nei bacini provinciali (o pluriprovinciali) di suddivisione del territorio.

Tuttavia restano valide le considerazioni già fatte per il piano di 1° livello circa la opportunità di usare temporaneamente, nella fase di progressiva attuazione del Piano, reti di tipo MFN in alternativa alle reti SFN di piano.

c) Bacini di utenza

Tenuto conto di quanto previsto dalla legge 5/00, i bacini di utenza per la pianificazione di 2° livello sono stati scelti di norma corrispondenti al territorio delle province e, laddove necessario, corrispondenti all'accorpamento di più province.

In tal modo si sono ottenuti n. 71 bacini, che sono riportati in dettaglio in annesso alla presente relazione.

### **3. FLESSIBILITÀ DEL PIANO**

Per il “Piano Integrato” valgono tutte le considerazioni sulla flessibilità già riportate nel corrispondente paragrafo 3 della relazione illustrativa al piano di 1° livello di cui alla delibera 15/03/CONS. In particolare, è stata prevista la possibilità di applicazione di criteri di equivalenza in base ai quali gli operatori possono utilizzare, nella progettazione e realizzazione delle proprie reti, siti e/o parametri tecnici di emissione degli impianti diversi da quelli di Piano, nel rispetto dei vincoli nel Piano stesso. Le modalità di applicazione di tali vincoli sono indicate nel successivo paragrafo 5 della presente relazione.

### **4. IL PIANO INTEGRATO : CRITERI DI ELABORAZIONE E RISULTATI**

#### 4.1. Criteri di elaborazione

I criteri tecnici adottati per l'elaborazione del piano di 2° livello sono i seguenti:

a) Bacini di utenza

Il bacino provinciale di base coincide con il territorio di ciascuna provincia. Tuttavia in vari casi è stato necessario accorpate il territorio di più province nell'ambito di uno stesso bacino provinciale (pluriprovinciale) a causa dell'impossibilità tecnica di pianificare bacini comprendenti il territorio delle singole province.

b) Siti comuni

I siti inseriti nel Piano Integrato sono stati scelti tra quelli assentiti dalle Regioni e Province autonome.<sup>2</sup> La localizzazione degli impianti è solo in parte comune per gli impianti di 1° e 2° livello per ragioni tecniche. Si veda in proposito il paragrafo 4.3.

c) Bande e frequenze

Le bande di frequenze pianificate sono quelle attribuite dal piano nazionale di ripartizione delle frequenze al servizio di radiodiffusione televisiva, eccetto la banda VHF-I<sup>3</sup>:

- banda VHF – III: 174 – 223 MHz
- banda UHF – IV e UHF – V: 470 – 854 MHz.

Le frequenze disponibili sono 54 di cui 6 in banda VHF e 48 in Banda UHF.

d) Parametri radioelettrici

I parametri radioelettrici adottati sono stati determinati conformemente agli standard internazionalmente stabiliti<sup>4</sup>.

Qui di seguito si indicano in particolare:

- diagrammi di antenna: circolari o con angolo di apertura di 120°.
- modulazione: 16 QAM
- code rate: 2/3
- portanti: 8 K

---

<sup>2</sup> Vedi annesso 2

<sup>3</sup> Vedi annesso 1

<sup>4</sup> Vedi anche annesso 1

- canale: Rice
- Tg/Tu: 1/4

La scelta dei parametri radioelettrici garantisce il minimo numero di 3 programmi, per blocco di diffusione.

e) Qualità di ricezione

La qualità di ricezione è stabilita al 95% di probabilità del servizio per ricevitore fisso (location probability)

#### 4.2 Risultati del Piano integrato

Ai fini di una maggiore chiarezza di esposizione sono indicati separatamente i risultati ottenuti per le reti in ambito provinciale (pianificazione di 2° livello) e le variazioni relative alle reti in ambito nazionale e regionale (pianificazione di 1° livello).

Per le reti in ambito provinciale i risultati ottenuti possono essere sintetizzati come segue:

- a) percentuale di territorio nazionale servito compresa tra il 43,5% e il 44% in funzione delle bande di frequenze utilizzate;
- b) percentuale di popolazione nazionale servita compresa tra il 67% e il 68% in funzione delle bande di frequenze utilizzate;
- c) tutti i capoluoghi di provincia (compresi i capoluoghi di regione) serviti;
- d) 71 bacini provinciali di cui 53 coincidenti ciascuno con il territorio di una sola provincia e 18 coincidenti ciascuno con il territorio di più province. Il numero dei bacini non coincide con il numero delle province (pari a 103), e ciò a causa degli accorpamenti di più province in un singolo bacino di cui si è detto nel paragrafo 4.1.a). Ciascuno dei suddetti 71 bacini è servito da 18 reti, con l'eccezione di un solo bacino (Reggio Calabria) servito da 12 reti. La

distribuzione dei bacini provinciali o pluriprovinciali in ciascuna regione o provincia autonoma è riportata nell'allegato A della presente relazione.

Per quanto riguarda la citata eccezione di Reggio Calabria, essa è dovuta a particolari problemi interferenziali tra le reti pianificate di 1° livello (reti nazionali decomponibili in reti regionali) e reti provinciali di 2° livello.

- e) il numero dei siti con risorse in frequenze per servire i bacini provinciali è pari a 282.

Per quanto riguarda le reti in ambito nazionale e regionale, rispetto al piano di 1° livello di cui alla delibera n. 15/03/CONS, è stato ottenuto un incremento di circa un punto percentuale del territorio e della popolazione serviti ed è stato aggiunto un sito.

Per ottenere tali risultati è stato necessario ottimizzare la potenza equivalente irradiata (ERP), differenziandola per le tre bande di frequenze utilizzate.

In particolare:

- a) la percentuale del territorio nazionale servito varia tra l'80% e l'81,5% in funzione della banda di frequenze utilizzata;
- b) la percentuale della popolazione nazionale servita varia tra il 92,7% e il 93,4% in funzione della banda di frequenze utilizzata;
- c) il numero dei siti con risorse in frequenze per le reti in ambito nazionale e in ambito regionale è pari a 261.

#### 4.3 Siti del Piano Integrato

L'elaborazione del Piano Integrato ha portato a determinare in 371 il numero totale dei siti necessari per consentire l'irradiazione dei programmi in ambito nazionale e locale, siti scelti tra quelli assentiti dalle regioni e province autonome. In particolare:

- su 89 siti sono allocate esclusivamente le frequenze degli impianti di 1° livello;
- su 170 siti sono allocate le frequenze degli impianti di 1° e 2° livello;
- su 112 siti sono allocate esclusivamente le frequenze degli impianti di 2° livello, con l'eccezione di 2 di questi siti sui quali sono allocate sia le frequenze degli impianti di 2° livello che le frequenze degli impianti di 1° livello relative alle reti regionali.

Tutti i 371 siti sono indicati per regione e province autonome nel Piano Integrato.

#### 4.4 Determinazione del numero delle reti

L'Autorità ha determinato il numero di reti che può operare in ciascun bacino regionale e in ciascun bacino provinciale.

A tal fine si premette che:

- per la determinazione del numero delle reti in ambito regionale si è fatto riferimento ai risultati della pianificazione di 1° livello;
- per la determinazione del numero delle reti in ambito provinciale il riferimento è dato dai risultati della pianificazione di 2° livello.

Si ricorda che il numero dei bacini regionali è pari a 21<sup>5</sup>, mentre il numero dei bacini provinciali è pari a 71, come è stato indicato al paragrafo 4.2.

Pertanto il totale del numero delle reti locali, ripartite in regionali e provinciali, è il seguente:

N. reti in ambito regionale: 126<sup>6</sup>

N. reti in ambito provinciale: 1272

---

<sup>5</sup> Le regioni italiane sono in effetti 20. Dato che per la regione Trentino-Alto Adige devono essere considerate separatamente le province autonome di Trento e Bolzano in base alle leggi vigenti, il bacino regionale deve corrispondere al territorio di ciascuna di tale provincia

<sup>6</sup> Delle 126 reti regionali indicate, 6 riguardano la provincia autonoma di Trento e altre 6 la provincia autonoma di Bolzano

Totale reti locali 1398

L'allegato A alla presente relazione ne indica la distribuzione in ciascuna regione e provincia autonoma.

Si intende ricordare anche il numero delle reti in ambito nazionale che è pari a 12.

## **5. MODALITÀ DI APPLICAZIONE DEI CRITERI DI EQUIVALENZA**

Per la pianificazione di 2° livello valgono i principi di equivalenza già definiti all'atto dell'approvazione del piano di 1° livello e quindi si rimanda al paragrafo 5 della relazione illustrativa di detto piano.

Naturalmente, nell'applicare il criterio di equivalenza a un qualsiasi impianto pianificato, sia esso di 1° livello o di 2° livello, occorre assicurare il rispetto dei vincoli radioelettrici nei confronti del complesso di tutti i restanti impianti.

I livelli di campo elettrico da rispettare nell'applicazione del criterio di equivalenza sono quelli già riportati nel suddetto paragrafo 5 e che, comunque, si ritiene opportuno qui riportare:

L'intensità del campo elettrico del segnale isocanale generati in opportuni "punti di verifica", non deve superare il livello massimo a 10 m dal suolo di 15 dB  $\mu\text{V}/\text{m}$  e 24 dB  $\mu\text{V}/\text{m}$  rispettivamente per le bande VHF-III, UHF-IV e UHF-V. Per quanto riguarda i canali adiacenti, tali valori passano rispettivamente a 75 dB  $\mu\text{V}/\text{m}$ , 80 dB  $\mu\text{V}/\text{m}$  e 84 dB  $\mu\text{V}/\text{m}$ .

I suddetti valori di campo elettrico devono essere rispettati nei punti di verifica, riportati in annesso alla presente relazione, che sono di norma situati al bordo dei bacini di utenza (regionali per il piano di 1° livello e provinciali per la pianificazione di 2° livello) al cui interno sono riutilizzate le stesse frequenze assegnate al licenziatario sui siti e negli impianti per i quali esso intende avvalersi del criterio di equivalenza.



Si fa notare inoltre che l’Autorità è dell’avviso che, per l’applicazione del criterio di equivalenza, le regioni e province autonome debbano considerare con attenzione eventuali richieste di autorizzazione da parte degli operatori per l’utilizzazione di altri siti, oltre quelli già assentiti, qualora non esistano effettivi motivi ostativi.

## DOCUMENTAZIONE

La documentazione allegata alla presente relazione è comprensiva della pianificazione di 1° e di 2° livello e quindi, per quanto riguarda il “Piano Integrato”, sostituisce *in toto* quella annessa alla relazione illustrativa allegata alla delibera n. 15/03/CONS.

In particolare la documentazione qui annessa è costituita dalle seguenti parti:

- [ANNESSE 1](#): CRITERI E PARAMETRI TECNICI DI PIANIFICAZIONE;
- [ANNESSE 2](#): SITI ASSENTITI DALLE REGIONI E PROVINCE AUTONOME;
- [ANNESSE 3](#): ELENCO DEI PUNTI DI VERIFICA PER GLI IMPIANTI DI 1° LIVELLO;
- [ANNESSE 4](#): ELENCO DEI PUNTI DI VERIFICA PER GLI IMPIANTI DI 2° LIVELLO.
- [ALLEGATO A](#): NUMERO DI RETI IN CIASCUN BACINO REGIONALE E PROVINCIALE.

Inoltre detta documentazione contiene anche il TABULATO DEL PIANO INTEGRATO, diviso in due sezioni. La prima contiene tutti i dati (siti, coordinate geografiche, ERP, ecc.) relativi agli impianti di 1° livello, la seconda i dati relativi agli impianti di 2° livello.