ATTI PARLAMENTARI

XIV LEGISLATURA

CAMERA DEI DEPUTATI

Doc. **XXVII**
n. **14**
ALLEGATO

RELAZIONE

DELL'AUTORITÀ PER LE GARANZIE NELLE COMUNICAZIONI SULL'ACCERTAMENTO EFFETTUATO IN MERITO ALLA COMPLESSIVA OFFERTA DEI PROGRAMMI TELEVISIVI DIGITALI TERRESTRI

(Articolo 1 del decreto-legge 24 dicembre 2003, n. 352, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 febbraio 2004, n. 43, e articolo 25 della legge 3 maggio 2004, n. 112)

Presentata dal Presidente dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni

(CHELI)

Trasmessa alla Presidenza il 23 giugno 2004

STABILIMENTI TIPOGRAFICI CARLO COLOMBO

RELAZIONE AI SENSI DELL'ARTICOLO 1, COMMA 1, DEL DECRETO-LEGGE 24 DICEMBRE 2003, N. 352, CONVERTITO CON MODIFICAZIONI CON LEGGE 24 FEBBRAIO 2004, N. 43: ALLEGATO-RELAZIONE TECNICA

INDICE

—

RELAZIONE TECNICA ..... *Pag.* 7

1. INTRODUZIONE ..... » 9

2. QUOTA DI POPOLAZIONE COPERTA DALLA NUOVE RETI DIGITALI

2.1. Copertura delle reti di radiodiffusione televisiva in tecnica digitale ..... » 11

2.2. Accertamento della copertura ..... » 14

2.3. Calcolo della copertura ..... » 14

2.3.1. Risultati della copertura al 31/12/2003 ..... » 19

2.3.2. Risultati della copertura al 30/04/2004 ..... » 20

2.3.3. La dinamica a fine 2004 ..... » 22

2.4. Conclusioni ..... » 23

3. PRESENZA SUL MERCATO DI DECODER A PREZZI ACCESSIBILI

3.1. Profili metodologici relativi all'ambito dell'accertamento ..... » 36

3.2. Definizione del concetto di presenza ..... » 39

3.3. Definizione del concetto di accessibilità ..... » 41

3.4. Principali risultati ..... » 42

3.4.1. Presenza sul mercato ..... » 43

3.4.2. Accessibilità del prezzo ..... » 53

3.4.3. La dinamica a fine 2004 ..... » 61

3.5. Sintesi dei risultati ..... » 62

4. EFFETTIVA OFFERTA AL PUBBLICO SULLE RETI DIGITALI ANCHE DI PROGRAMMI DIVERSI DA QUELLI DIFFUSI DALLE RETI ANALOGICHE

4.1. Analisi dell'adempimento ..... *Pag.* 66

4.2. Fonti informative e metodologia utilizzata per la valutazione dell'offerta dei programmi televisivi digitali ..... » 66

4.3. Risultati ..... » 67

4.3.1. Risultati tramite le fonti informative ..... » 67

4.3.2. Risultati delle verifiche e del monitoraggio ... » 68

4.4. Sintesi ..... » 74

5. LA COPERTURA POTENZIALE DELLA RETE ITALIANA PER L'OFFERTA DI TELEVISIONE DIGITALE VIA CAVO

5.1. Premessa ..... » 78

5.2. Copertura Potenziale ..... » 78

5.3. Offerta di programmi digitali via cavo ..... » 81

APPENDICI ..... » 83

RELAZIONE TECNICA

1. INTRODUZIONE

La legge 24 febbraio 2004, n. 43 di conversione del decreto-legge 24 dicembre 2003, n. 352 recante "Disposizioni urgenti concernenti modalità e tempi di definitiva cessazione del regime transitorio della legge 31 luglio 1997, n.249", dispone che l'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni, entro il 30 aprile 2004, svolga un esame della complessiva offerta dei programmi televisivi digitali terrestri allo scopo di "accertare contestualmente, anche tenendo in conto delle tendenze in atto nel mercato:

a) la quota di popolazione coperta dalle nuove reti digitali terrestri che non deve comunque essere inferiore al 50 per cento;
b) la presenza sul mercato nazionale di decoder a prezzi accessibili;
c) l'effettiva offerta al pubblico su tali reti anche di programmi diversi da quelli diffusi dalle reti analogiche".

In considerazione della complessità degli accertamenti da svolgere, nonché della scadenza temporale prevista dal legislatore l'Autorità ha ritenuto opportuno individuare delle apposite modalità organizzative istituendo, con delibera n. 01/04/CONS un'Unità di coordinamento con il compito di procedere agli accertamenti previsti dalla legge al fine di consentire al Consiglio di svolgere il complessivo esame dell'offerta dei programmi televisivi digitali terrestri. L'Unità in parola ha operato sotto il coordinamento operativo del direttore del Servizio per le tecnologie, avvalendosi dei Dipartimenti e dei Servizi e con l'ausilio di un'apposita Segreteria tecnica istituita dal Segretario generale.

Nell'ambito dell'esercizio delle proprie competenze, l'Unità ha proceduto con le modalità ritenute di volta in volta più opportune, alle necessarie richieste di informazioni ovvero alle acquisizioni di dati utili, come risulta dai fascicoli agli atti della segreteria tecnica, finalizzate ai compiti e agli obiettivi alla stessa assegnati avvalendosi a tale fine dei singoli uffici o funzionari dell'Autorità.

Particolarmente intensa è stata l'attività di supporto svolta dal Nucleo della Guardia di Finanza per la tutela della radiodiffusione e l'editoria e dagli organi del Ministero della comunicazioni attivati sulla base degli accordi e, per quanto concerne il Ministero, secondo le modalità stabilite nelle apposite riunioni del Comitato permanente, di cui all'accordo stipulato con lo stesso Ministero il 28 gennaio 2003.

L'impostazione dell'attività di accertamento ha visto gli uffici impegnati in primo luogo nella individuazione delle metodologie di analisi che saranno di volta in volta illustrate all'interno dei singoli capitoli in cui è suddivisa la presente relazione.

Tuttavia, in questa introduzione, è opportuno anticipare alcune delle questioni principali. In primo luogo, sulla base del disposto normativo l'analisi complessiva deve essere svolta al 30 aprile 2004 ma, tenendo conto del criterio "dinamico" indicato dal legislatore relativo alle tendenze del mercato, si è ritenuto opportuno valutare il trend dei mercati interessati e quindi acquisire i dati necessari in maniera diacronica alla data del 31 dicembre 2003, al 30 aprile 2004 e le proiezioni per i periodi successivi.

In secondo luogo, sempre in via preliminare, è stato circoscritto l'oggetto dell'analisi complessiva prendendo le mosse dal riferimento alle reti televisive digitali terrestri. Tra le reti televisive digitali terrestri possono ricomprendersi in linea teorica le reti radiodiffusive terrestri a copertura nazionale, le reti radiodiffusive terrestri a copertura locale, le reti su cavo coassiale/fibra e le reti su rame.

Il decreto-legge n. 352 fa riferimento al regime transitorio della legge n.249/97, regime transitorio dettato per le emittenti nazionali destinatarie di concessione per la radiodiffusione su frequenze terrestri. Del resto, analogamente, anche la sentenza della Corte Costituzionale n.466 del 20 novembre 2002, che ha costituito un presupposto per l'intervento legislativo in questione, fa riferimento alle reti di radiodiffusione su frequenze terrestri.

Questa interpretazione è conforme anche a quanto emerso dall'esame dei lavori della 8^ Commissione Lavori Pubblici, Comunicazioni, conclusi in data 22 gennaio 2004, nonché dalle relazioni illustrative dei testi S. 2674 e C. 4654 con cui il decreto legge è stato presentato rispettivamente al Senato ed alla Camera per la conversione in legge. In tutte le relazioni esaminate, infatti, il continuo utilizzo di espressioni e termini quali "assegnazione delle frequenze televisive in tecnica digitale" e "programmi irradiati", non può che far considerare il provvedimento riferito esclusivamente ai programmi digitali diffusi su frequenze terrestri.

Pertanto, per offerta di "programmi televisivi digitali terrestri" si è ritenuto di dover considerare quelli trasmessi su reti radiodiffusive terrestri. Per quanto riguarda, in particolare l'offerta radiodiffusiva digitale terrestre questa appare significativa solo per le reti nazionali. Di conseguenza l'accertamento svolto ha avuto ad oggetto esclusivamente le reti televisive terrestri a copertura nazionale.

Tuttavia, ai fini della completezza dell'analisi del quadro di riferimento si è ritenuto opportuno acquisire anche i necessari elementi cognitivi relativi ai programmi digitali diffusi via cavo, a mezzo fibra ottica o linea ADSL, riportandoli nella presente relazione.
Per quanto riguarda le reti su cavo, anche se le potenzialità associate a questo mezzo trasmissivo sono alte, il servizio di video-adsl non è ancora partito in via significativa e l'attuale copertura del servizio di televisione su cavo/fibra è ancora trascurabile.

2. QUOTA DI POPOLAZIONE COPERTA DALLE NUOVE RETI DIGITALI

2.1 COPERTURA DELLE RETI DI RADIODIFFUSIONE TELEVISIVA IN TECNICA DIGITALE

Come anticipato nella precedente sezione, preliminarmente all'avvio dell'attività di verifica è stato approfondito il concetto di "copertura" per definirne con esattezza il significato e quindi le modalità attraverso cui effettuare l'accertamento. Già in sede di conversione del decreto-legge, come emerge dai lavori parlamentari, la sostituzione del termine "raggiunta" con il termine "coperta" sembra aver risposto proprio all'esigenza di ancorare l'analisi a dei parametri certi che potessero fare riferimento alla normativa nazionale o internazionale in materia, oltre che rendere l'analisi relativa al punto a) del citato decreto più coerente con quelle di cui ai punti b) e c) che impostano l'accertamento dal lato dell'offerta.

Ai fini dell'interpretazione del termine "copertura" relativamente al calcolo della parte di territorio nazionale coperta dalle reti digitali (da cui dedurre la quota di popolazione coperta), si è fatto riferimento alla definizione contenuta nella Raccomandazione 573-3 "Radiocommunication vocabulary" dell'ITU-R (Settore Radiocomunicazioni dell'Unione Internazionale delle Telecomunicazioni). La definizione è riportata qui di seguito, sia nella formulazione originale in inglese, sia nella traduzione in italiano:

coverage area (of a terrestrial transmitting station): area associated with a transmitting station for a given service and a specified frequency within which, under specified technical conditions, radiocommunications may be established with one or several receiving stations.

area di copertura (di una stazione terrestre trasmittente): area associata con una stazione trasmittente per un dato servizio e per una determinata frequenza all'interno della quale, sotto condizioni tecniche specificate, può essere stabilita una comunicazione via radio con una o più stazioni riceventi.

Nell'ambito della definizione sopra riportata l'ITU-R distingue tre possibili casi corrispondenti ad altrettante specificazioni delle condizioni tecniche sulla base delle quali è valutata la copertura. Anche per questi tre casi si dà la formulazione in inglese e la traduzione in italiano:

1) *interference-free coverage area, i.e., that limited solely by natural or artificial noise;*
   1a) area di copertura "in assenza di interferenze", cioè limitata soltanto dal rumore di fondo naturale o artificiale;

2) *nominal coverage area: it is defined, when establishing a frequency plan by taking into account the foreseen transmitters;*
   2a) area di copertura "nominale": è definita in caso di elaborazione di un piano di frequenze, tenendo conto dei trasmettitori previsti dal piano;

3) *actual coverage area, i.e., with allowance made for the noise and interference which exists in practice;*
   3a) area di copertura "effettiva", cioè ottenuta applicando i margini per il rumore e per l'interferenza esistenti in pratica.

Sulla base delle definizioni sopra riportate, per copertura geografica si intende la porzione di territorio in cui il segnale ricevuto supera una determinata soglia minima che consente la ricezione dei programmi video con la qualità desiderata.
Il valore di tale soglia dipende dai requisiti di qualità richiesti e dall'entità delle interferenze oltre, naturalmente, al rumore del ricevitore secondo le specificazioni delle condizioni tecniche di cui ai punti 1), 2) e 3).

Il regolamento delle radiocomunicazioni, che integra le disposizioni della Costituzione e della Convenzione dell'Unione Internazionale delle Radiocomunicazioni (ITU) adottate a Ginevra il 22 dicembre 1992 e ratificate in sede nazionale con legge 31 gennaio 1996, n.61, è vincolante per gli Stati membri dell'ITU e riferendosi la Raccomandazione 573-3 a termini utilizzati nel radioregolamento, risulta chiaro che tale Raccomandazione, oltre che essere uno strumento di interpretazione in sede tecnica, assume rilievo giuridico nell'ordinamento nazionale in quanto fonte di interpretazione del radioregolamento ITU che è atto vincolante per l'Italia in quanto stato membro ITU.

Con riferimento agli adempimenti previsti dalla legge n. 43/04, l'applicazione della specifica tecnica di calcolo della copertura di cui al precedente punto 1. fornisce una copertura ideale di una rete digitale in quanto limitata solo dal rumore del ricevitore. Il risultato così ottenuto non è infatti condizionato da elementi esterni alla rete analizzata e dipende solo dalle caratteristiche di emissione degli impianti della rete stessa e dalle caratteristiche del ricevitore standardizzate in sede internazionale (vedi ad es. l'Accordo di Chester 1997 relativo alla pianificazione della TV digitale tra i Paesi della CEPT).

L'applicazione della specifica tecnica di calcolo della copertura di cui al punto 2. fornisce un valore della copertura che tiene conto solo delle interferenze provenienti dai trasmettitori previsti da un piano di assegnazione delle frequenze. Questa definizione è quella adottata dalla legislazione nazionale, e, in particolare fanno riferimento a questa definizione la legge n.249 /1997, la legge n.223/1990 e le deliberazioni dell'Autorità che adottano i piani di assegnazione delle frequenze. Tuttavia tale specifica tecnica di calcolo può essere adottata appunto in caso di elaborazione di un piano di frequenze, tenendo conto dei trasmettitori previsti dal piano stesso.

Il caso 2) non può pertanto trovare applicazione in questa sede in quanto non si è in presenza della elaborazione di un piano di assegnazione delle frequenze ed inoltre l'esercizio delle nuove reti digitali avviene, al presente, in una condizione in cui il piano di assegnazione delle frequenze non è stato ancora attuato.

L'applicazione della specifica tecnica di calcolo della copertura di cui al punto 3) fornisce un valore della copertura che tiene conto delle interferenze provenienti:
a) dai trasmettitori digitali della stessa rete;
b) delle altre reti televisive digitali;

c) dalle altre reti televisive analogiche.

Il primo scenario considerato nel presente accertamento è relativo alla definizione di copertura di cui al punto 1) seppur con modifica interpretativa della definizione, data per il singolo impianto nella Raccomandazione dell'ITU, consistente nel fatto di tenere in conto, se applicata ad una rete, l'effetto dell'interferenza co-canale dei trasmettitori della stessa rete. Tale scenario fornisce un dato che in condizioni pratiche non è mai completamente raggiungibile a causa della presenza di inevitabili interferenze da altre reti ma che risulta utile al fine di conoscere la potenzialità massima della rete in esame. Tale scenario, che chiameremo di "copertura potenziale" o equivalentemente "interference free" con riferimento alle sole interferenze esterne alla rete oggetto di valutazione, sarà uno dei due scenari presi in considerazione nel presente accertamento.

In questa sede, inoltre, è opportuno specificare che esiste una prassi interpretativa adottata dal Ministero delle comunicazioni, come risulta dalla nota prot. 3294 del 9 aprile 2004, che utilizza il termine "copertura" con riferimento alla definizione di cui al punto 1). In base a ciò, il termine copertura si riferisce all'area raggiunta dal segnale con un livello di campo minimo necessario alla corretta ricezione del servizio in presenza del solo rumore dovuto alla catena di ricezione dell'impianto d'utente. Viceversa il termine "servizio" viene utilizzato in sostituzione del termine copertura quando si riferisce alla porzione dell'area potenzialmente "coperta" (copertura *interference free*) dove esiste un margine sufficiente rispetto ai segnali interferenziali.

Il secondo scenario preso in considerazione dalla presente relazione tecnica fa riferimento alle specifiche tecniche di calcolo della copertura di cui al punto 3) in quanto tiene conto dei vari elementi che compongono i disturbi interferenziali che saranno valutati sia in maniera disaggregata che associata. Chiameremo questo secondo scenario "copertura effettiva" (*actual coverage*). Va sottolineato che anche questo secondo scenario contiene delle ipotesi semplificative e delle approssimazioni per due ordini di motivi:

a) il dato prescinde dall'effettivo puntamento dell'antenna ricevente e dalla struttura dell'impianto ricevente;
b) la valutazione delle interferenze è comunque un'approssimazione, seppur ragionevole, dell'effettiva situazione interferenziale che, come su detto, non è nota con la necessaria precisione particolarmente per le reti analogiche locali, sia per quanto riguarda l'accuratezza delle caratteristiche di emissione degli impianti, sia, in alcuni casi, per l'effettiva operatività degli stessi sul territorio.

Una volta effettuata la valutazione della area di territorio coperta in accordo con le definizioni sopra riportate, per calcolare la relativa quota di popolazione è necessario utilizzare un *data base* demografico che consenta di associare alle singole porzioni del territorio il numero di abitanti in esse residenti.

2.2 ACCERTAMENTO DELLA COPERTURA

Da un punto di vista metodologico l'Autorità ha ritenuto opportuno acquisire il massimo numero di elementi informativi necessari a verificare la copertura. A tale fine in particolare:

a) sono stati richiesti agli operatori dati puntuali sull'architettura delle reti digitali, sui dati degli impianti di diffusione, sulle aree di copertura stimate e sulle metodologie adottate;
b) è stata effettuata un'analisi critica delle informazioni ricevute avviando un confronto con gli operatori laddove le informazioni erano incomplete o poco chiare;
c) è stata avviata una collaborazione con il Ministero delle comunicazioni al fine di acquisire le informazioni sugli impianti televisivi analogici oggi attivi sul territorio italiano;
d) sono stati utilizzati strumenti di calcolo corredati da *database* altimetrici e demografici per le valutazioni simulative della copertura delle reti digitali radiodiffusive;
e) è stata predisposta una campagna di rilevazioni a campione sul territorio con l'ausilio degli Ispettorati territoriali del Ministero delle comunicazioni per le verifiche sul campo della effettiva copertura e dei programmi digitali ricevuti.

Nei prossimi paragrafi saranno descritte le caratteristiche fondamentali del metodo di simulazione e delle verifiche sperimentali utilizzate per la valutazione della copertura.

OMISSIS

2.3 CALCOLO DELLA COPERTURA

L'Autorità ha proceduto ad una verifica indipendente della copertura potenziale ed effettiva per le reti digitali di tutti i *broadcaster* partendo, per quanto riguarda le reti digitali, dalle caratteristiche degli impianti da essi fornite. Per la raccolta dei dati caratterizzanti gli impianti, l'Autorità ha predisposto un apposito formato (TD0) che è stato inviato ai soggetti titolari delle reti.

I dati acquisiti sono stati assoggettati a controlli sia formali sia sostanziali. Il primo controllo, di carattere formale, è consistito nel riscontro che i dati fossero stati correttamente forniti nel formato TD0. E' stato poi effettuato il riscontro di merito sui seguenti dati:

a) ubicazione dei siti (coordinate geografiche e quota s.l.m.)
b) caratteristiche di sistema
c) caratteristiche di irradiazione degli impianti (potenza equivalente irradiata, diagramma di irradiazione, frequenza)

Nei casi in cui le suddette verifiche hanno rilevato anomalie nei dati, ne sono stati informati i soggetti titolari delle reti ai quali è stato richiesto di provvedere a fornire le necessarie correzioni. Completata la suddetta procedura, i dati, così consolidati, sono stati utilizzati per i calcoli di verifica delle coperture. I dati sono stati altresì inviati al Ministero delle comunicazioni per il riscontro sulla base delle autorizzazioni da esso rilasciate e di ogni altra informazione in suo possesso.

La valutazione della copertura ottenuta per via simulativa, sia della quota di territorio, sia della popolazione, si è basata sull'utilizzo di un modello matematico del comportamento della rete diffusiva. Il modello caratterizza la propagazione del segnale, l'effetto dell'orografia, degli ostacoli naturali ed infine stima i valori dei parametri che consentono di stabilire la qualità della ricezione in un punto del territorio nazionale.

Sono state inoltre utilizzate rilevazioni, effettuate dagli Ispettorati Territoriali del Ministero delle comunicazioni, che hanno tra l'altro consentito la verifica delle valutazioni effettuate e, nel caso, la correzione o il raffinamento dei modelli utilizzati. Va detto che il confine tra le tecniche di tipo simulativo e quelle di tipo "sperimentale" è definito dalla dimensione del problema da affrontare. Se l'analisi è limitata ad un singolo impianto, la caratterizzazione dell'area di servizio può essere ottenuta andando a misurare il segnale in opportuni punti di verifica eventualmente individuati a valle delle simulazioni effettuate: l'aspetto sperimentale diviene quindi predominante. Se al contrario l'obiettivo è quello di verificare la copertura di una rete nazionale, allora le tecniche di tipo simulativo rappresentano una scelta obbligata. In tal caso le tecniche sperimentali di accertamento della qualità del servizio possono essere viste come un metodo di validazione "a campione" dei risultati della simulazione.

Poiché l'obiettivo di questa relazione è quello di verificare la copertura di reti nazionali digitali è apparso inevitabile, considerati anche i tempi della verifica, utilizzare un metodo di tipo simulativo. Misure sperimentali sono state tuttavia effettuate al fine di verificare, a campione, la copertura delle reti ottenuta con il metodo simulativo e la reale qualità del servizio. I metodi simulativi, per offrire un sufficiente grado di affidabilità dei risultati, devono essere basati su elementi informativi accurati e algoritmi di calcolo dei parametri radioelettrici allineati con gli *standard* internazionali. Gli elementi base di cui è dotato il sistema di calcolo utilizzato dall'Autorità per la valutazione della copertura di una rete televisiva, a partire dai dati sulle reti analogiche e digitali che operano sul territorio, sono stati i seguenti:

a) Modello di previsione dell'intensità del campo elettromagnetico;
b) Modello altimetrico digitale;
c) Algoritmi per il calcolo della copertura;
d) Modello demografico;
e) Strumenti informatici.

Il flusso logico delle operazioni necessarie per il calcolo della popolazione coperta è il seguente: si suddivide il territorio in un numero discreto di "tasselli" (pixel[1]) ciascuno rappresentato da un punto di verifica in cui si va ad effettuare la valutazione della qualità del segnale ricevuto. Per ogni punto di verifica, a partire dai dati sugli impianti digitali e analogici in esercizio sul territorio, tramite un modello di previsione del campo elettromagnetico, si stima l'intensità del segnale utile (cioè prodotto dall'impianto[2] che effettua il servizio) e interferente (come combinazione dei segnali interferenti prodotti da tutti gli altri impianti attivi[3]). Per effettuare tale calcolo è necessario tenere conto delle caratteristiche orografiche del territorio mediante un modello altimetrico digitale. Una volta calcolato il campo utile e interferente nel singolo punto di verifica si effettua la stima della probabilità di copertura nel *pixel,* contenente il punto di verifica, tramite un opportuno algoritmo che tiene conto del rapporto tra campo utile e interferente. Una probabilità di copertura del 95% significa, ad esempio, che il 95% dei punti all'interno del *pixel* in cui si effettua la verifica è raggiunto da un segnale sufficiente per ricevere un programma digitale senza errori. Il calcolo suddetto viene effettuato su tutti i punti di verifica che rappresentano il territorio italiano (circa 77.500 con *pixel* da 2 km di lato). La copertura del territorio è data dal numero di *pixel* in cui si ha una probabilità di copertura almeno pari a quella stabilita (tipicamente 95% per qualità "buona" e 70 % per qualità "accettabile" in base alle definizioni riportate nel Chester Agreement del 1997). Ad esempio se su 75.500 punti di verifica (*pixel*) 38.750 superano una probabilità di copertura del 95%, allora la copertura del territorio è pari al 50% con qualità "buona".

Nel seguito si forniscono i risultati ottenuti rimandando all'appendice tecnica per una descrizione più dettagliata degli algoritmi e modelli di calcolo utilizzati dall'Autorità nell'accertamento della copertura.
I risultati delle simulazioni per il calcolo della copertura del territorio e della popolazione da parte delle reti digitali degli operatori attivi sono stati distinti secondo i seguenti scenari:

a) Reti dichiarate attive al 31/12/2003
b) Reti dichiarate attive al 30/04/2004
c) Situazione dinamica (oltre 30/04/2004)

Al fine di dare evidenza dell'impatto delle differenti reti interferenti (digitali, analogiche nazionali, analogiche locali) i risultati sono riportati distinguendo:

a) *copertura potenziale (interference free).* Si tratta della copertura della rete digitale del singolo operatore in cui si tiene conto del rumore del ricevitore, del *man made noise* e delle interferenze tra i trasmettitori della stessa rete.
b) *copertura in presenza di interferenze di altre reti* . Si tratta della copertura in cui si tiene conto in modo disaggregato delle interferenze prodotte dalle altre reti distinguendo diversi casi:

---

[1] La dimensione del *pixel* può variare da poche centinaia di metri a qualche kilometro in funzione dell'estensione dell'area da analizzare. Nel caso di reti nazionali con migliaia di trasmettitori l'utilizzo di *pixel* inferiori al kilometro comporta tempi di eleborazione molto elevati.
[2] O dagli impianti, nel caso di rete SFN.
[3] Normalmente nel raggio di 250-300Km rispetto al punto in cui si calcola il campo.

i. interferenze dovute ai trasmettitori delle altre reti digitali. Si evidenzia l'effetto reciproco delle interferenze delle reti digitali degli operatori sui valori di copertura delle singole reti e sulla copertura complessiva. Si assume che non vi siano reti analogiche interferenti;
ii. interferenze dovute ai trasmettitori digitali delle altre reti più le interferenze dovute ai trasmettitori analogici delle reti nazionali RAI e Mediaset; Lo scopo di questa analisi è quello di illustrare l'effetto dell'interferenza delle più importanti reti analogiche nazionali sulla copertura delle reti digitali.
iii. interferenze dei trasmettitori delle reti digitali e analogiche nazionali e locali. Si tratta in sostanza del valore della copertura "effettiva" cioè, in base a quanto anticipato all'inizio della presente relazione, con interferenza da reti digitali e analogiche (nazionali e locali). Scopo dell'analisi è quello di illustrare l'effetto aggiuntivo dell'interferenza delle reti analogiche locali (in aggiunta alle interferenze nazionali) sulla copertura delle reti digitali. Va tuttavia sottolineato che il dato relativo alle reti locali (caratteristiche e numero di impianti effettivamente attivi) è notoriamente maggiormente affetto da imprecisioni per cui è possibile ipotizzare un contributo interferenziale dovuto alle reti locali sovrastimato.

Per il calcolo della copertura "effettiva" è necessario disporre di un modello delle interferenze prodotte dalle reti digitali e analogiche. A tale scopo l'Autorità ha richiesto la collaborazione del Ministero delle comunicazioni al fine di acquisire i dati sugli impianti analogici.

A seguito delle riunioni di coordinamento tenutesi fra Autorità e Ministero delle comunicazioni è stata chiesta al Ministero, fra l'altro, una collaborazione sia per il riscontro dei dati forniti dai soggetti titolari delle reti digitali, sia per mettere a punto, sulla base dei dati in possesso dello stesso Ministero, una caratterizzazione della situazione interferenziale determinata dagli impianti analogici in esercizio nei confronti delle reti digitali.

Per quest'ultimo scopo è stato costituito, nel corso della riunione di coordinamento dell'8 marzo 2004, un gruppo di lavoro congiunto Ministero – Autorità che ha effettuato una attività di valutazione ed analisi dei dati degli impianti di diffusione televisiva analogica in possesso del Ministero, al fine di estrarre un insieme di impianti televisivi analogici sufficiente a fornire una caratterizzazione della situazione interferenziale sulle reti televisive digitali.

L'attività ha richiesto un attento esame dei dati su più fonti di registrazione in quanto si è constatato che non esisteva disponibile presso il Ministero un unico *data base* completo e affidabile da cui estrarre i dati degli impianti analogici. Sono stati esaminati i seguenti *database* disponibili presso il Ministero:

a) *File* contenente gli impianti televisivi analogici relativi al censimento effettuato nel 1990 (censito). Il Censimento '90 costituisce una base

giuridica per i titoli abilitativi e le informazioni tecniche potrebbero non essere accurate;

b) *File* contenente gli impianti televisivi analogici relativi al rilascio delle concessioni effettuate nel 1994 (concesso);

c) *File* contenente gli impianti televisivi analogici forniti all'ERO in ottemperanza agli adempimenti previsti dall'Accordo di Chester '97 (TVA vers. I_9). L'archivio elettronico EDSB ("European Database System for Broadcasting") messo a punto dall'ERO (European Radicommunication Office) costituisce una raccolta di dati sulle reti di diffusione analogiche e (in taluni casi) digitali in Europa. Il file ERO I_9, aggiornato dal Ministero delle comunicazioni per l'ultima volta nel Novembre 2002, contiene i dati degli impianti (trasmettitori) in tecnologia analogica in servizio nel nostro Paese. Per ciascun impianto il file riporta la localizzazione, le caratteristiche di emissione (potenza ERP, diagramma d'antenna, polarizzazione, "offset", etc.) e la frequenza di esercizio. I dati ERO hanno il pregio della uniformità del formato di memorizzazione e dell'assenza di errori formali. Il file riporta 22.714 impianti di cui 13.465 impianti appartenenti a reti nazionali.

Il *file* più idoneo per l'attività da svolgere è stato ritenuto il TVA vers. I_9 , sia per la sua maggiore correttezza formale, e quindi utile ad essere utilizzato nelle elaborazioni elettroniche senza ulteriori manipolazioni del formato dati, sia perché è risultato essere quello sui cui erano stati fatti i controlli maggiori ed i più recenti aggiornamenti. Tuttavia, soprattutto per gli impianti delle reti locali, il *file* presenta tuttora sensibili margini di incertezza sia sulle caratteristiche di emissione degli impianti sia sulla loro effettiva operatività. Gli altri due *file* (censito e concesso) sono stati utilizzati per effettuare dei controlli e dei riscontri incrociati al fine di chiarire dubbi e colmare lacune.

Per l'individuazione degli impianti analogici potenzialmente interferenti con gli impianti delle reti digitali è stato utilizzato un programma (CTP2) distribuito dall'ERO (European Radiocommunication Office della CEPT) con la suite COCOT5.

Tale programma viene usato in sede internazionale come strumento di calcolo per valutare la compatibilità e le situazioni interferenziali tra impianti televisivi. Effettua le previsioni dei valori di campo utilizzando le procedure della Raccomandazione ITU-R.370 e permette la caratterizzazione dell'ambiente di calcolo per quanto riguarda la scelta dei valori di campo del segnale utile, i valori dei rapporti di protezione fra segnale utile e segnali interferenti, etc. Nell'applicazione del programma CTP2 è stato inoltre utilizzato, per la caratterizzazione del territorio, un modello altimetrico digitale avente campionature ad archi di 30" corrispondente alle latitudini italiane ad un passo di circa 1 km.

L'elaborazione ha permesso di individuare per ognuno degli impianti digitali selezionati l'insieme dei possibili interferenti italiani. Tutti questi insiemi di impianti analogici sono stati esaminati e depurati di quegli impianti che risultavano convertiti in impianti digitali. Nel caso di impianti analogici che, pur non risultando convertiti in impianti digitali, erano comunque isocanali e co-locati con impianti digitali e quindi palesemente

incompatibili con questi ultimi, si è provveduto ugualmente alla loro eliminazione dopo riscontro con le registrazioni del censito e del concesso.

Il *file* degli impianti analogici, risultante dal complesso degli impianti così individuati, costituisce la base dei dati predisposta per la caratterizzazione della situazione interferenziale sugli impianti delle reti digitali oggetto di verifica e sulla quale sono state effettuate le elaborazioni per il calcolo delle coperture di territorio e relativa popolazione associata in presenza di interferenze. La tabella seguente riporta il numero di interferenti co-canali analogici sulle reti digitali principali selezionati a valle dell'attività sopra descritta:

	Impianti al 30/04/2004	Interferenti analogici
Mux 1,2	92	1864
Mux 3	97	1848
Mux 4	118	2473
Mux 5	78	1652
6,7	7	109

Si evidenzia che il numero complessivo di impianti interferenti, al 30 aprile 2004, è pari a 6.118 e che un singolo impianto può risultare interferente per più di una rete (come evidenziato dalla tabella precedente) il numero complessivo di impianti analogici interferenti al 31 dicembre 2003 è risultato pari a 4.984. Maggiori dettagli sul sistema di simulazione sono descritti nell'appendice tecnica. Il calcolo della copertura è stato effettuato sulla base delle caratteristiche radioelettriche degli impianti digitali forniti dalle emittenti all'Autorità. Le tabelle riportate nei paragrafi seguenti forniscono il dato sulla percentuale di territorio e popolazione coperta con qualità almeno "accettabile" cioè con *location probability* minima pari al 70% avendo ritenuto che questo rappresenti un requisito maggiormente idoneo del 95% in una fase di transizione. Per la copertura viene comunque riportato anche il dato con *location probability* 95%. Il risultato è riportato per le singole reti e per la sovrapposizione delle reti (quest'ultimo indicato come copertura cumulativa e va intesa come inviluppo delle coperture delle singole reti). Allo scopo di interpretare correttamente il dato sulle reti sovrapposte va considerato che quando sono attive N reti in una certa porzione del territorio può accadere che un singolo *pixel* sia servito da N, N-1, ..., 1 reti. Se si enumera il numero di *pixel* serviti da *n* o più di *n* (0<n<=N) *mux* si ottiene la percentuale di territorio coperta da almeno *n* reti.

2.3.1 Risultati della copertura al 31/12/2003

Nel seguito sono riportati i risultati relativi alla copertura in assenza di interferenze (copertura potenziale) e in presenza di interferenze da altre reti considerando, in questo secondo caso, in modo additivo l'effetto delle interferenze dovute alle altre reti digitali, alle reti analogiche nazionali e infine alle reti analogiche locali (copertura effettiva). Il dato di copertura potenziale rappresenta un dato di copertura superiore a quello reale perché calcolato in assenza di interferenze da altre reti. E' un dato che fornisce in modo attendibile la copertura potenziale della rete perché basato sui soli dati aggiornati degli impianti digitali con una caratterizzazione completa delle caratteristiche di emissione sulla base di un formato specificato dall'Autorità.

Il dato di copertura effettiva cioè in presenza delle interferenze delle altre reti digitali e analogiche fornisce un valore cautelativo perché basato, per il calcolo dell'interferenza analogica, su dati non completamente aggiornati degli impianti analogici che possono contenere, in particolar modo per le reti locali, un numero di impianti non più attivi, oltre a non fornire, in molti casi, il dato sull'abbassamento del lobo principale dell'irradiazione (*tilt*), elementi questi che comportano una sovrastima del complessivo contributo interferenziale.

I calcoli di copertura delle tabelle seguenti sono stati effettuati utilizzando un margine di implementazione pari a 3dB. In linea con gli standard internazionali l'interferenza è stata calcolata considerando l'attenuazione all'1% del tempo. Questa assunzione è molto cautelativa nel caso in esame in cui il numero di interferenti co-canali su ogni singolo impianto digitale è elevato.

% Popolazione coperta al 31/12/03 (qualità "accettabile"/"buona")			
MUX	Numero impianti	Copertura potenziale	Copertura effettiva
1	46	65,9/62,4	35,8/31,3
2	35	54,6/52,0	32,9/27,4
3	92	62,4/57,5	41,5/32,5
4	101	59,6/56,4	38,6/32,9
6	4	11,0/10,3	2,9/2,1
7	3	2,6/2,5	0,4/0,3
5	3	7,8/7,5	1,9/1,8

Percentuale di popolazione servita da almeno n *multiplex* al 31.12.2003 con qualità "accettabile"/"buona"			
Numero *MUX*	Numero totale impianti	Copertura potenziale	Copertura effettiva
almeno 1	**284**	85,8/84,2	72,7/64,2
almeno 2		73,3/70,6	47,6/39,0
almeno 3		59,1/54,0	25,5/19,2
almeno 4		36,2/32,6	7,3/5,4
più di 4		11,0/9,3	0,7/0,1

2.3.2 Risultati della copertura al 30/04/2004

Nella tabella seguente viene aggiunto, rispetto alla tabella precedente, il calcolo della copertura in presenza di interferenze digitali e analogiche solo nazionali. Tale dato rappresenta un limite superiore della copertura effettiva sufficientemente attendibile, nei limiti di una simulazione, essendo basato sudati degli impianti analogici nazionali generalmente affidabili

% Popolazione coperta al 30/04/04 (qualità "accettabile"/"buona")				
MUX	Numero Impianti	Copertura potenziale	Copertura con solo interferenze da reti digitali e analogiche nazionali (1)	Copertura effettiva
1	49	66,1 / 62,5	48,0 / 42,4	36,4 / 31,3
2	43	59,4 / 56,7	50,5 / 46,0	37,2 / 30,8
3	97	62,8 / 57,8	53,6 / 46,3	42,0 / 32,9
4	118	64,6 / 61,2	56,9 / 51,8	41,3 / 34,5
6	4	11,0 / 10,3	5,6 / 3,9	2,9 / 2,1
7	3	2,6 / 2,5	2,4 / 2,2	0,4 / 0,3
5	78	64,0 / 62,0	53,5 / 48,4	37,5 / 30,9

(1) Tale dato fornisce un valore di copertura, compreso tra la copertura effettiva e quella potenziale. Fornisce una indicazione dell'impatto delle interferenze analogiche nazionali, di RAI e Mediaset, in assenza delle reti TV analogiche locali e delle restanti reti analogiche nazionali.

Percentuale di popolazione servita da almeno n *multiplex* al 30.04.2004 con qualità "accettabile"/"buona"				
Numero *MUX*	Numero totale impianti (*)	Copertura potenziale	Copertura con solo interferenze da reti digitali e analogiche nazionali (1)	Copertura *effettiva*
almeno 1	**392**	87,6 / 86,2	86,0 / 82,9	77,9 / 72,6
almeno 2		77,4 / 75,1	71,2 / 65,5	56,5 / 48,0
almeno 3		66,3 / 63,5	56,5 / 49,1	36,0 / 28,3
almeno 4		53,7 / 49,3	37,0 / 29,4	18,7 / 14,6
più di 4		37,2 / 31,6	16,3 / 11,9	6,9 / 4,7

(*) Escluso i multiplex Canale5, Italia1, Rete 4
(1) RAI e Mediaset

I multiplex Canale5, Italia1 e Rete4 non sono stati considerati nello scenario al 30/04/04 in quanto, a differenza degli altri, trasportano un solo programma per *multiplex*, che tra l'altro sostituisce l'analogo programma analogico in determinate aree a bassa densità abitativa.

Risultati della copertura con interferenze al 10% del tempo e antenna d'utente commerciale

La seguente tabella riporta i risultati della copertura effettiva al 30/04/2004 sostituendo al modello dell'antenna d'utente ITU-R un modello di antenna commerciale che offre prestazioni sicuramente più realistiche per quanto riguarda la discriminazione delle interferenze, e considerando le interferenze al 10% del tempo anziché all'1%. I risultati ottenuti hanno mostrato un buon accordo con le misure effettuate dagli Ispettorati Territoriali e dalle emittenti.

% Popolazione coperta al 30/04/04 (qualità "accettabile"/"buona") nello scenario di copertura effettiva "corretta".		
MUX	Numero impianti	Copertura effettiva "corretta"
1	49	41,3 / 37,4
2	43	44,1 / 38,6
3	97	47,8 / 40,9
4	118	49,0 / 42,4
6	4	3,8 / 3,1
7	3	0,6 / 0,3
5	78	45,2 / 39,1

Percentuale di popolazione servita da almeno N *multiplex* al 30.04.2004 con qualità "accettabile"/"buona" nello scenario di copertura effettiva "corretta"		
Numero *MUX*	Numero totale impianti (*)	Copertura effettiva "corretta" *(*)*
almeno 1	**392**	82,8 / 78,1
almeno 2		64,6 / 56,2
almeno 3		43,7 / 36,3
almeno 4		27,8 / 21,6
più di 4		10,9 / 8,1

(*) Escluso i multiplex Canale5, Italia1, Rete 4

2.3.3 La dinamica a fine 2004

Nella seguente tabella si riportano le coperture potenziale e in presenza di interferenze da altre reti digitali, stimate sulla base dei dati sulle reti digitali forniti dagli operatori dopo il 30/04/2004. E' un dato che fornisce una indicazione prospettica della copertura delle reti digitali e dell'effetto delle interferenze tra reti digitali in uno scenario in cui il numero di impianti di diffusione diviene rilevante. Rappresenta tuttavia solo una stima della copertura a causa dell'assenza di dati definitivi sulle reti e della difficoltà di prevedere l'ambiente interferenziale.

Proiezione della % popolazione coperta al 31/12/04 (qualità "accettabile", LP=70%).			
MUX	Numero impianti	Copertura potenziale	Copertura con interferenze solo tra reti digitali
1	81	68,4	64,4
2	59	59,0	57,7
3	289	73,8	69,3
8	32	27,9	25,4
9	26	18,6	17,4
10	28	23,3	16,4
4	129	66,4	62,8
6	4	11,0	7,2

7	3	2,6	2,6
5	178	78,5	77,1

Proiezione della percentuale di popolazione servita da almeno N *multiplex* al 31.12.2004 con qualità "accettabile".			
Numero *MUX*	Numero impianti (*)	Copertura potenziale	Copertura con interferenze solo tra reti digitali
almeno 1	**836**	91,6	91,4
almeno 2		84,6	84,2
almeno 3		77,2	75,6
almeno 4		65,8	62,3
più di 4		48,2	41,7

(*) Incluso i *multiplex* C5, I1, R4

Si osservi che nello scenario dinamico sono stati considerati anche i *multiplex* Canale5, Italia1 e Rete4.

2.4 CONCLUSIONI

La verifica sulla "copertura" delle reti digitali terrestri ha determinato in primo luogo la necessità di realizzare un'analisi interpretativa della locuzione "copertura", di individuare l'ambito temporale dell'accertamento nonché la sua dimensione oggettiva e soggettiva.

Per quanto riguarda il carattere diacronico dell'accertamento, appare utile il riferimento, presente nella legge, alle "tendenze in atto sul mercato". Tale valutazione dinamica necessita di accertamenti in tempi diversi per la richiesta valutazione tendenziale. Quindi, sebbene la rilevazione al 30 aprile 2004 rappresenti il momento centrale dell'accertamento, si è ritenuto necessario, ai fini della valutazione dinamica, analizzare nell'arco temporale di circa dodici mesi, l'evoluzione della copertura. A tal fine sono stati studiati e valutati tre scenari di copertura, il primo alla data del 31 dicembre 2003, il secondo alla data del 30 aprile 2004, e l'ultimo (basato solo su dati prospettici e quindi meno affidabili) che rappresenta una ragionevole proiezione della situazione al 31 dicembre 2004, sulla base di quanto dichiarato dalle emittenti.

Riguardo all'ambito oggettivo e soggettivo, l'accertamento richiesto dalla disposizione di legge relativamente alla copertura non appare riferirsi ad una specifica rete (da notare che la legge non usa locuzioni come "ciascuna rete" o "almeno una rete"), ma piuttosto al complesso delle reti digitali così come si evince dalla lettera della norma. In tale prospettiva quello che rileva, ai fini dell'accertamento, è la distribuzione cumulativa del numero delle reti "ricevibili" dalla popolazione nazionale, ovvero quanta popolazione è in grado di ricevere almeno un *multiplex*, almeno due *multiplex* e così via. L'accertamento comunque non può prescindere dal calcolo della copertura di ciascuna rete digitale quale dato di partenza per la valutazione complessiva.

Sotto il profilo ermeneutico, dall'esame delle fonti internazionali di riferimento possono derivare tre diverse definizioni:

1. *interference-free coverage area, i.e., that limited solely by natural or artificial noise;*
   1a) area di copertura "in assenza di interferenze", cioè limitata soltanto dal rumore di fondo naturale o artificiale

2. *nominal coverage area: it is defined, when establishing a frequency plan by taking into account the foreseen transmitters;*
   2a) area di copertura "nominale": è definita in caso di elaborazione di un piano di frequenze, tenendo conto dei trasmettitori previsti dal piano

3. *actual coverage area, i.e., with allowance made for the noise and interference which exists in practice;*
   3a) area di copertura "effettiva", cioè ottenuta applicando i margini per il rumore e per l'interferenza esistenti in pratica.

Nell'accertamento non è stato considerato il significato 2), relativo alla copertura raggiungibile in una situazione ordinata di pianificazione.

In termini di consolidata prassi interpretativa nazionale non oggetto di contestazione, il Ministero delle comunicazioni ha chiarito che il termine "copertura" si intende corrispondente alla definizione 1), e quello "servizio" corrispondente alla definizione 3). Dagli atti parlamentari si rileva che in sede di conversione del decreto-legge 24 dicembre 2003, n. 352, il termine originariamente utilizzato, cioè "raggiunta" è stato sostituito con "coperta".

La definizione 1), nel seguito indicata come "copertura potenziale", è quella che in maniera più oggettiva (ovvero non dipendente da fattori esterni alla rete dell'operatore) esprime la potenzialità della rete e quindi rappresenta un criterio di valutazione oggettiva dal lato dell'offerta dell'operatore di rete.

D'altra parte, la definizione 3), di seguito indicata come "copertura effettiva", risulta un criterio più vicino alle condizioni di ricevibilità del servizio, sebbene la sua determinazione sia più affetta da incertezza a causa della difficoltà di caratterizzare condizioni interferenziali con sufficiente livello di dettaglio sul territorio anche per il loro carattere di mutevolezza nel tempo. La copertura effettiva rappresenta comunque anch'essa, per quanto caratterizzabile e conoscibile, un dato potenziale (prescindendo dall'effettivo puntamento dell'antenna ricevente dell'utente).

Si aggiunga alla difficile conoscibilità della situazione interferenziale, la nota aporia tra situazione di fatto e situazione di diritto che caratterizza l'emittenza radiotelevisiva nazionale soprattutto a livello locale.

Per quanto riguarda le metodologie utilizzate, nel fare riferimento a standard di calcolo e di misura accettati in sede internazionale, la verifica poteva essere effettuata o con rilevazioni sul territorio oppure con dei metodi di simulazione, o ancora con l'utilizzo di entrambe le possibilità.

Per la valutazione della copertura attraverso rilevazioni sul territorio era necessario effettuare una campagna di misure estesa nel tempo e nello spazio, adottando le metodologie standardizzate in sede internazionale (CEPT, UIT). Tale procedura avrebbe richiesto tempi del tutto incompatibili con i termini imposti dalla legge 43/04. Inoltre, nella situazione evolutiva del quadro complessivo di esercizio della radiodiffusione televisiva, il rilevamento della situazione *ex tunc* (al 31.12.2003) era materialmente impossibile e, in aggiunta, i risultati ottenuti a un dato momento della campagna di misure e in determinate località non sarebbero stati integrabili, in quanto non stabili nel tempo per la stessa succitata motivazione, con altri risultati ottenuti in tempi successivi in altre località. Si è deciso quindi di utilizzare il metodo simulativo confrontando, tuttavia, di volta in volta i risultati dei calcoli simulativi con rilevazioni a campione dei programmi ricevibili. Il metodo simulativo utilizzato è basato sull'utilizzo di un modello matematico del comportamento della rete diffusiva. Il modello matematico caratterizza l'impianto di diffusione, la propagazione del segnale, l'effetto dell'orografia, il sistema di ricezione d'utente ed infine stima i valori dei parametri che consentono di stabilire la qualità della ricezione in un punto del territorio nazionale.

Per una verifica della copertura effettuata con metodi di simulazione si poneva il problema di avere un quadro preciso e affidabile della situazione interferenziale in cui operavano le reti digitali. Per i motivi ampiamente esposti nella presente relazione il suddetto quadro non era disponibile, non poteva essere ricostruito *ex tunc* (al 31.12.2003) e non esistevano i tempi necessari per costruirlo *ex nunc* (ad esempio alla data del 30 aprile 2004).

Sulla base delle suesposte considerazioni l'Autorità si è preoccupata di individuare un metodo di verifica che consentisse di ottenere risultati affidabili per dare una risposta certa al quesito posto dalla legge 43/04. Per ottenere ciò è stata applicata la procedura, ampiamente descritta nella presente relazione, che ha portato a determinare due valori limite per la copertura complessiva realizzata dalle nuove reti digitali.

Il limite superiore è stato dedotto valutando la copertura di ciascuna rete, con metodo ovviamente simulativo, in un ambiente privo di interferenze esterne alla rete stessa (copertura potenziale) e calcolando successivamente il complesso delle coperture delle singole reti. Questo limite rappresenta il massimo realizzabile in condizioni ideali di assenza di interferenze e quindi un limite non superabile nella pratica.

Il limite inferiore (copertura effettiva) è stato stimato caratterizzando la situazione interferenziale in senso cautelativo e cioè utilizzando i dati sugli impianti analogici disponibili presso il Ministero delle comunicazioni e depurando soltanto di quei dati figuranti in dette registrazioni per i quali si è potuto accertare che il relativo impianto non fosse più operativo in tecnica analogica. Per i casi dubbi i dati sono stati invece mantenuti in vita giungendo ad una caratterizzazione delle interferenze complessivamente cautelativa nel senso che il contributo interferenziale sarà, mediamente, sempre inferiore a quello ipotizzato.

Inoltre, il simulatore utilizzato per i calcoli delle coperture è stato impostato adottando i parametri standardizzati in sede internazionale e scegliendo, in caso di possibili opzioni

nel valore dei parametri, i valori più cautelativi. Le coperture "effettive" così calcolate per le singole reti sono state combinate per ottenere una stima della copertura complessivamente da esse realizzata, che rappresenta con sufficiente affidabilità, per quanto detto, un valore sicuramente non superiore alla copertura "effettiva" delle reti digitali.

La copertura è stata ottenuta per i due valori di qualità definiti in ambito internazionale: buona (*location probability* 95%) e accettabile (*location probability* 70%). Si ritiene che nella fase attuale di transizione il dato ottenuto con qualità accettabile sia più aderente ad una valutazione complessiva del servizio.

I risultati di copertura potenziale della popolazione al 30 aprile 2004 ottenuti per le singole reti sono sostanzialmente in linea con quanto dichiarato dagli operatori, a parte alcune differenze ampiamente giustificabili considerando le differenze fra i sistemi di calcolo adottati, ancorché tutti basati su standard riconosciuti in sede internazionale.

I risultati di copertura ottenuti per ciascuna delle reti, considerando le sole interferenze dovute alle restanti reti digitali hanno mostrato che, al 30/04/04, questo tipo di interferenza causa una modesta riduzione della copertura potenziale essendo il numero degli impianti digitali ancora ridotto.

Per quanto riguarda il dato di copertura fornito dagli operatori su base simulazione, questo fornisce una stima per eccesso, non essendo considerati gli effetti dei circa 23.000 impianti nazionali e locali di trasmissione in tecnica analogica. Il dato di copertura effettiva (includendo le interferenza) non è stato calcolato per via simulativa, ma da parte di alcuni operatori è stato stimato estrapolando i risultati di misure di un insieme limitato di punti di verifica sul territorio. Il numero dei punti di verifica è stato generalmente limitato e non sufficiente a fornire una stima accurata della copertura sul territorio nazionale in presenza di interferenze.

Una caratterizzazione dell'estensione del servizio a mezzo di misure di campo deve essere accuratamente progettata sia per quanto riguarda il numero di punti di misura da scegliere e l'estensione temporale del periodo di misura sia per quanto riguarda i criteri per determinare l'ampiezza dell'area da associare al singolo punto di misura quale punto di riferimento per qualificare il servizio nell'intera area. Sia il numero di punti di misura sia l'estensione dell'area da associare a ciascun punto dipendono dalle caratteristiche delle zone del territorio in cui ricadono. Ad esempio, in zone nelle quali le condizioni di propagazione del campo elettromagnetico sono particolarmente favorevoli, un numero limitato di punti di verifica può consentire di qualificare il servizio in aree relativamente ampie rispetto al numero di punti selezionati.

Ovviamente si verificherà il contrario quando le zone da esplorare presentino caratteristiche sfavorevoli alla libera propagazione del segnale dovute sia alla orografia della zona sia al *clutter* ambientale, e pertanto, in tal caso, il numero di punti di misura a parità di area da caratterizzare, aumenterà e le aree da associare ai singoli punti di misura saranno conseguentemente più ristrette. Inoltre, situazioni particolari di propagazione troposferica possono generare condizioni interferenziali particolarmente

intense in particolari periodi dell'anno per cui la verifica sperimentale della corretta ricezione in un determinato istante di tempo non consente di estrapolare tale dato all'intero anno. Per tale motivo gli standard internazionali prevedono, per la stima delle interferenze tramite simulazione, dei coefficienti correttivi che consentono di calcolare in modo cautelativo l'interferenza.

In merito alla risoluzione spaziale delle misure, l'ITU, in una proposta di Raccomandazione dal titolo "Methods for quality assessment of digital terrestrial television broadcasting signals", indica due valori limite per l'ampiezza dell'area suddetta, e precisamente un valore di 10 km di raggio intorno al punto di misura nel caso di qualità di ricezione "buona" e di 2 km in caso di qualità "accettabile".

Nel caso della situazione italiana della radiodiffusione, caratterizzata da un ambiente fortemente interferente, e tenuto anche conto del *clutter* prevalentemente urbano che caratterizza le zone di territorio servite dalle nuove reti digitali, il valore medio dell'ampiezza dell'area dovrebbe corrispondere a un valore del raggio sensibilmente vicino a 2 km. A titolo di esempio, per una estensione del territorio coperto pari al 40% dell'intero territorio nazionale, e cioè di circa 120.000 km^2, assumendo il raggio medio pari a 3 km sarebbero necessari, per qualificare la copertura attraverso le misure in campo, circa 4200 punti di misura.

Immaginando di disaggregare i contributi interferenziali i risultati ottenuti dall'Autorità mostrano una prima sensibile riduzione della copertura a causa delle interferenze delle reti analogiche nazionali. Tale dato assume particolare rilievo per l'attendibilità dei dati relativi agli impianti analogici delle reti nazionali.

I risultati mostrano una ulteriore marcata riduzione della copertura a causa delle interferenze delle reti analogiche locali. Quest'ultimo dato va tuttavia letto alla luce della maggiore incertezza del dato sugli impianti locali che comporta generalmente una sovrastima dell'interferenza in quanto derivato dalla situazione di diritto che registra un numero di impianti superiori (o con caratteristiche difformi a quanto registrato) a quelli operanti di fatto. Per tale motivo il dato sulla copertura effettiva (comprensivo di tutte le interferenze) va letto come un valore approssimato per difetto della copertura delle reti digitali.

In relazione allo scenario dopo il 30 aprile 2004 si è ritenuto di valutare esclusivamente il dato di copertura potenziale e con interferenze solo tra reti digitali in quanto è presumibile che lo scenario sia soggetto a sensibili mutamenti a causa della conversione di impianti analogici in digitale e dei dati necessariamente provvisori al presente sulle caratteristiche degli impianti digitali da attivare entro la fine dell'anno corrente. In maniera qualitativa il dato di copertura in presenza delle interferenze è estrapolabile dal confronto con i dati precedenti.

I dati sopra riportati, relativi al 31/12/03 e 30/04/04, mostrano inoltre l'esistenza di un sensibile intervallo tra copertura potenziale e effettiva complessiva delle reti digitali. Ciò è dovuto a due ragioni: da un lato il dato sulla copertura potenziale è un valore che non tiene conto delle interferenze e quindi superiore alla copertura effettiva, dall'altro la

stima ottenuta per la copertura effettiva potrebbe essere eccessivamente cautelativa essendo basata su un modello interferenziale peggiorativo della situazione reale.

Al fine di fornire indicazioni aggiuntive sulla copertura effettiva è stata calcolata la copertura ottenuta tenendo conto solo delle interferenze dovute alle principali reti analogiche nazionali, i cui dati sono maggiormente attendibili di quelli relativi alle reti locali. Tale dato fornisce un valore di copertura inferiore a quella potenziale e che fornisce un estremo superiore della copertura effettiva. Si tratta inoltre di un dato sufficientemente attendibile, nei limiti di una simulazione, essendo basato su dati degli impianti analogici aggiornati e affidabili.

In modo analogo, al fine di migliorare la stima della copertura effettiva, sono state rilassate alcune ipotesi eccessivamente conservative per il calcolo interferenziale come quella di considerare gli interferenti all'1% e di assumere caratteristiche dell'antenna ricevente che, sebbene previste in ambito ITU-R per i calcoli di compatibilità internazionale, hanno caratteristiche inferiori rispetto ad un'antenna media di tipo commerciale.

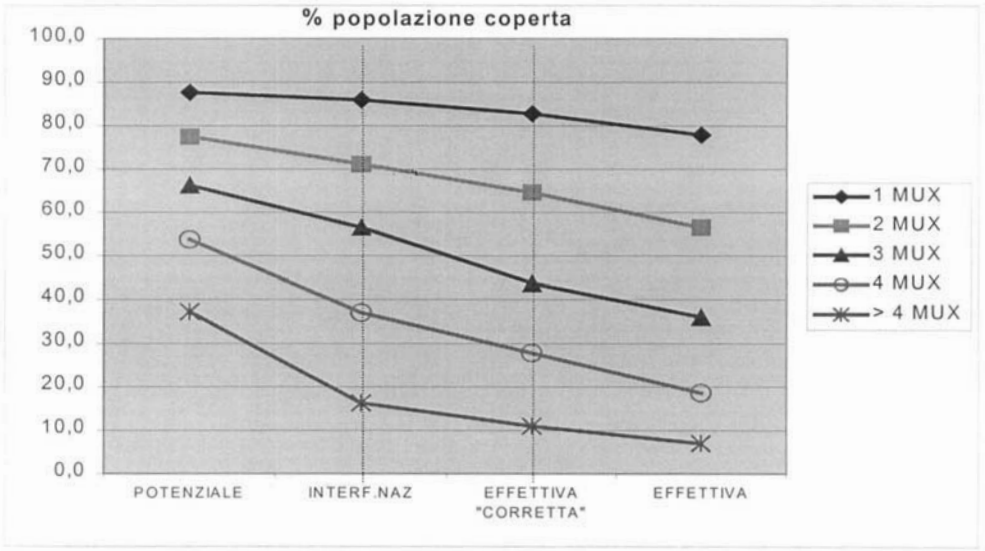
La tabella seguente riporta i risultati del calcolo della copertura al 30/04/2004 considerando, per ogni rete, i valori di copertura con interferenze solo digitali e analogiche nazionali e la copertura effettiva calcolata considerando le interferenze al 10% del tempo e assumendo un'antenna d'utente di tipo commerciale (copertura "corretta"). Si vuole sottolineare che quest'ultimo valore ottenuto ha mostrato un buon accordo con le misure degli Ispettorati territoriali e con le misure fornite dalle emittenti:

MUX	Numero Impianti	Valori max e min di copertura effettiva al 30/04/2004	
1	49	48,0	41,3
2	43	50,5	44,1
3	97	53,6	47,8
4	118	56,9	49,0
6	4	5,6	3,8
7	3	2,4	0,6
5	78	53,5	45,2

Percentuale di popolazione servita da almeno N *multiplex* al 30.04.2004 con qualità "accettabile"/"buona" (copertura effettiva)			
Numero MUX	Nunero totale impianti (*)	Valori max e min di copertura al 30/04/2004	
almeno 1	**392**	85,9	82,8
almeno 2		71,2	64,6
almeno 3		56,5	43,7
almeno 4		37,0	27,8
più di 4		16,3	10,9

(*) Escluso mux Canale 5, Italia 1, Rete 4

Una sintesi degli scenari analizzati al 30/04/2004 è riportata nella figura seguente:



In sintesi i risultati presentati nel grafico confermano una marcata riduzione della copertura, rispetto ai valori potenziali, a causa delle interferenze delle reti analogiche nazionali e locali. I due valori intermedi sono rappresentati rispettivamente dalla copertura con interferenze analogiche solo nazionali (che fornisce un *bound* superiore della copertura effettiva) e dalla copertura effettiva "corretta" ottenuta avendo considerato antenne riceventi di tipo commerciale e le interferenze al 10% (che fornisce una stima meno cautelativa della copertura effettiva per quanto riguarda la propagazione del segnale e l'antenna ricevente, ma che risente ancora del contributo interferenziale delle reti locali valutato in modo cautelativo) . Le figure seguenti mostrano le mappe di copertura complessiva con qualità "accettabile" per ricezione da 1 a 4 *multiplex*.

Territorio coperto da almeno 1 Multiplex al 30 aprile 2004



Copertura effettiva : area grigio chiaro
Copertura potenziale:unione dell'area grigio chiaro e grigio scuro

Location probability 70%

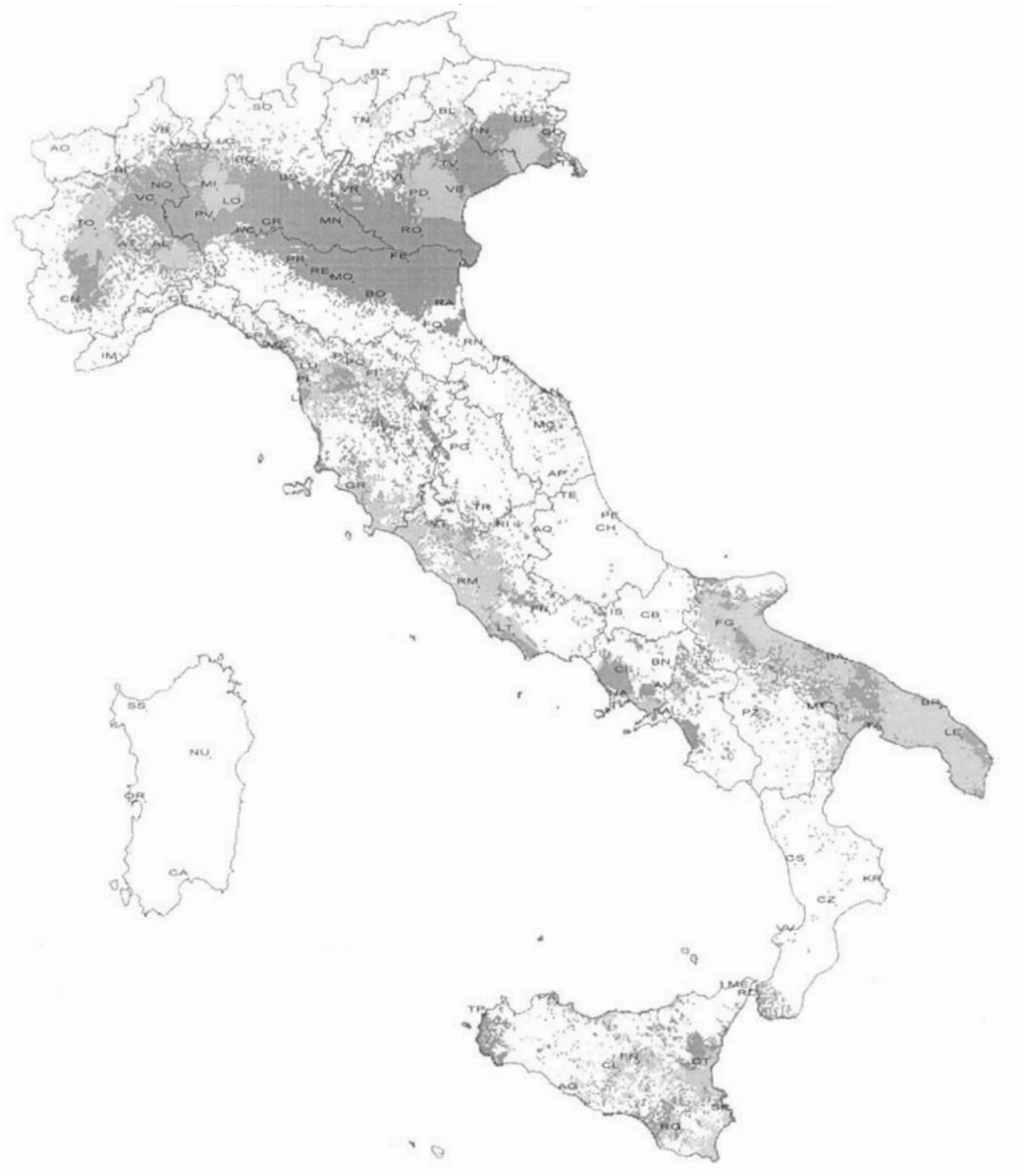
Territorio coperto da almeno 2 Multiplex al 30 aprile 2004



Copertura effettiva : area grigio chiaro
Copertura potenziale: unione dell'area grigio chiaro e grigio scuro

Location probability 70%

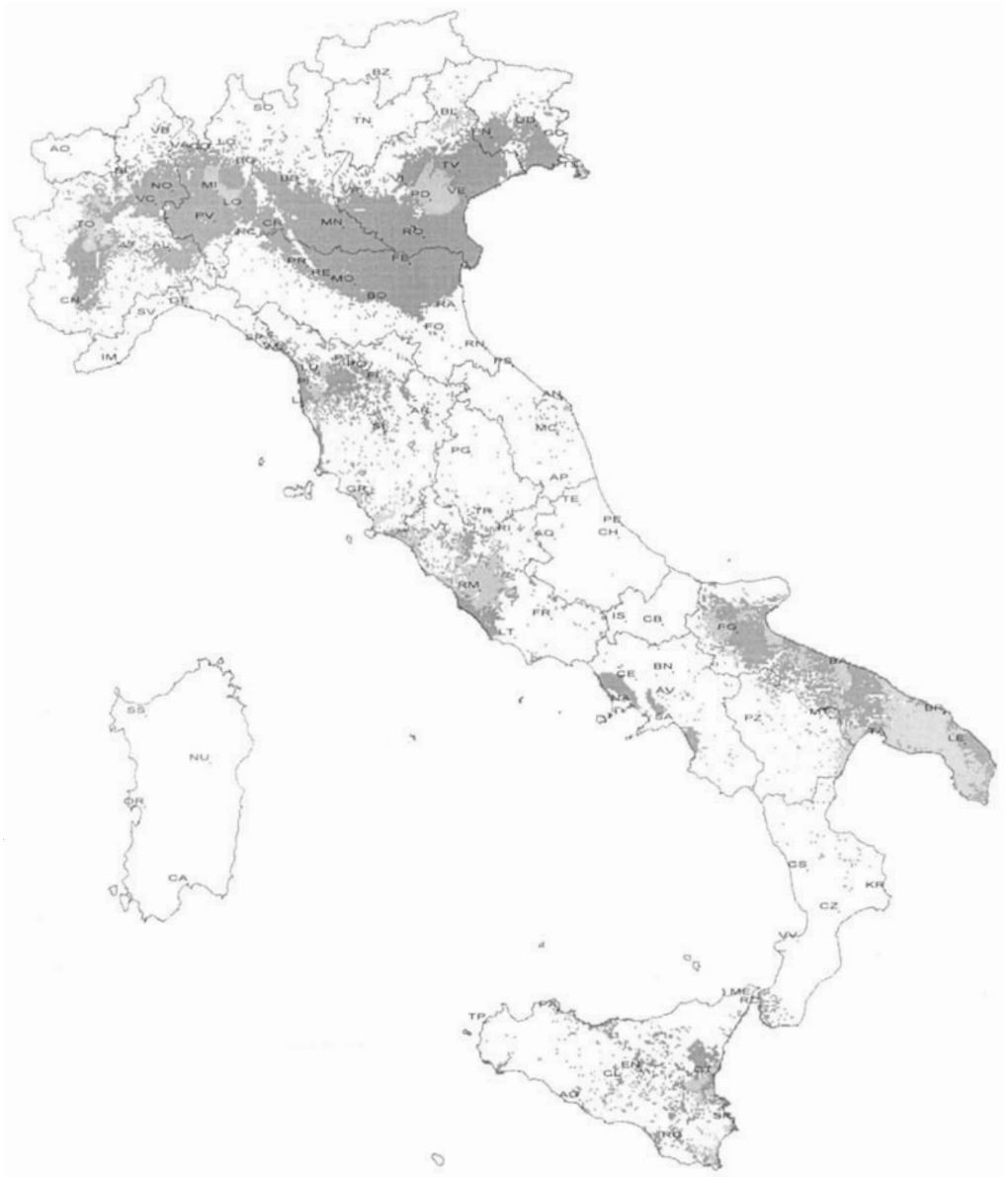
Territorio coperto da almeno 3 Multiplex al 30 aprile 2004



Copertura effettiva : area grigio chiaro
Copertura potenziale: unione dell'area grigio chiaro e grigio scuro

Location probability 70%

Territorio coperto da almeno 4 Multiplex al 30 aprile 2004



Copertura effettiva : area grigio chiaro
Copertura potenziale: unione dell'area grigio chiaro e grigio scuro

Location probability 70%

3. PRESENZA SUL MERCATO DI DECODER A PREZZI ACCESSIBILI

Premessa metodologica

L'art. 1, comma 1, lett. b) del decreto-legge 24 dicembre 2003, n. 352, dispone che l'Autorità, entro il 30 aprile 2004, svolga un accertamento avente ad oggetto la presenza sul mercato nazionale di decoder a prezzi accessibili. Entrambi i parametri di riferimento riguardano caratteristiche dal lato dell'offerta, anche se – nel caso dell'accessibilità – è chiaro che grande rilievo assumono anche profili di domanda (le diverse condizioni di reddito, rispetto a cui considerare tale accessibilità).

Il primo obiettivo è stato quindi quello di accertare la presenza sul mercato, intesa come reperibilità del decoder nei negozi, misurabile con la numerosità di punti vendita ove è risultata assicurata la disponibilità del prodotto. A sua volta, la disponibilità è considerata sia con riferimento alla mera disponibilità presso il punto vendita al momento della rilevazione da parte della Guardia di Finanza, sia con riguardo ad altri due "momenti": uno precedente, relativo ai decoder già venduti e che quindi sono stati presenti nel punto vendita; ed uno successivo, riferito ai decoder che il dettagliante ha provveduto ad ordinare al grossista (o direttamente al produttore) e che, pertanto, saranno a breve presenti presso il punto vendita.

Altre dimensioni dal lato dell'offerta che sono state considerate, soprattutto tenendo conto della dimensione prospettica, riguardano le previsioni circa: a) il numero delle imprese che saranno impegnate nella produzione/distribuzione di decoder per il mercato italiano; b) la gamma di modelli in circolazione; c) la dinamica dei prezzi attesa.

Sempre dal lato dell'offerta, si è provveduto a tenere conto della distribuzione geografica del prodotto, per verificare quale sia la presenza del decoder presso i negozi con riferimento alle diverse aree del territorio nazionale. In tal senso, l'indagine condotta assume due livelli di disaggregazione geografica: a) macro-area (Nord, Centro Sud e Isole); b) Regioni.

Il secondo obiettivo dell'accertamento riguarda l'accessibilità del prezzo dei decoder. Si noti subito come la Legge richiede quale parametro di accertamento dell'accessibilità la valutazione del prezzo del singolo decodificatore, senza menzionare altri eventuali "switching costs" dovuti all'aggiornamento tecnologico. In particolare, risulta possibile che all'acquisto del decoder siano associate altre spese dovute all'aggiornamento dell'impianto ricevente di antenne. Né, peraltro, la Legge fa riferimento ai costi (sostanzialmente, spese per il collegamento alla rete telefonica) connessi all'utilizzo di servizi interattivi, ossia di quei servizi che la disponibilità di decoder interattivi consente.

Con riguardo a questo secondo profilo, l'esercizio condotto riguarda: in primo luogo, un confronto – semplice ma efficace – tra il prezzo del decoder e quelli di singoli prodotti ad alta tecnologia che hanno – o stanno assumendo – caratteristiche tipiche del mass market. In secondo luogo, si è proceduto alla misurazione dell'incidenza che la spesa per l'acquisto di un decoder rappresenta in termini di reddito annuo delle famiglie

italiane, tenuto conto dei diversi livelli di reddito. Questa incidenza si è quindi messa a confronto con quella di alcune categorie di beni e servizi che, per tecnologia utilizzata e funzione d'uso, sono in qualche modo tra loro "collegabili".

Più precisamente, per quanto riguarda la misurazione dell'incidenza che la spesa del decoder rappresenta sul reddito familiare, si deve precisare che sono stati considerati i prezzi minimi e massimi delle due tipologie di decoder (nonché quelli medi), per raffrontarli quindi al reddito delle famiglie italiane, distinguendo per le varie classi di spesa, così da mettere in evidenza anche il grado di accessibilità per famiglie meno abbienti.

Tali incidenze, una volta calcolate per il decoder, sono state poi confrontate con quelle delle spese (ricorrenti e non), sempre rispetto al reddito, per beni assimilabili, e anche con beni e consumi non propriamente collegati al bene in oggetto. Anche in questo caso, le incidenze sono state calcolate per le dieci classi di reddito in cui si articolano le famiglie italiane.

Infine, per tenere conto della dinamica della diffusione dei decoder, si è usata una funzione di diffusione del decoder digitale terrestre, in base al ricorso ad un modello economico (Bass model) che ha trovato larga applicazione sia nella letteratura, sia nella pratica di mercato, con riferimento ai prodotti ad alta tecnologia. Peraltro, dall'applicazione del modello si riesce anche ad individuare la relazione tra evoluzione delle vendite e riduzione del prezzo. Una stima dell'evoluzione delle vendite, elemento caratteristico delle tendenze della domanda, ossia di un aspetto che la Legge non richiede di monitorare, è fornita anche con riferimento alla semplice proiezione temporale delle tendenze attuali della domanda.

In conclusione, si deve aggiungere che anche per la presenza, oltre che per l'accessibilità del prezzo, si è tenuto conto delle "tendenze in atto nel mercato", come espressamente previsto da una delle modificazioni introdotte dalla legge 43/2004 di conversione del decreto legge 352/93. In tal senso, le rilevazioni sono state effettuate in due distinti periodi: la prima fase di indagine (sia presso i dettaglianti, sia presso grossisti e produttori) è avvenuta tra gennaio e febbraio, mentre la seconda fase – limitatamente all'indagine presso i punti vendita – ha riguardato il mese di aprile.

Le fonti informative utilizzate

Per accertare tutti i parametri precedentemente descritti, l'Autorità ha utilizzato informazioni richieste direttamente alle imprese, altre di fonte "istituzionale" (Guardia di Finanza, ISTAT, Ministero delle Comunicazioni, Banca d'Italia).

I questionari indirizzati, in due fasi successive, ai costruttori di apparati ed alle catene di grande distribuzione hanno avuto l'obiettivo di ricavare innanzitutto informazioni preliminari utili per definire e circoscrivere i mercati di interesse. I dati forniti dai costruttori sono stati utilizzati essenzialmente per comprendere le descrizioni tecniche e le prospettive di immissione di modelli sul mercato italiano, oltre che per valutare i prezzi dei singoli modelli. I dati forniti dalle catene della grande distribuzione sono stati

invece utili per una migliore comprensione delle dinamiche dei mercati al dettaglio ed all'ingrosso.

Nel caso degli accertamenti condotti dalla Guardia di Finanza, lo scopo è stato precipuamente quello di verificare la presenza di decoder nel mercato al dettaglio, attraverso lo strumento del campione statistico rappresentativo dell'intero mercato (della distribuzione al dettaglio).

Alcuni dati sono stati richiesti specificamente al Ministero delle Comunicazioni ed hanno riguardato il numero dei punti vendita "abilitati" alla corresponsione dell'agevolazione prevista, l'andamento delle vendite dei decoder a partire dalla data iniziale di erogazione dei contributi, nonché la dinamica degli ordinativi dei decoder per macroregione. Inoltre, alcune informazioni illustrate nel presente documento sono il frutto di elaborazioni condotte su dati disponibili sul sito Internet del Ministero delle Comunicazioni, in particolare quelle riconducibili all'elenco dei rivenditori accreditati alla vendita dei decoder tramite contributo governativo.

Infine, i confronti sull'incidenza della spesa rispetto al reddito, relativi all'acquisto del decoder e di altri beni assimilabili, sono stati resi possibili mediante l'acquisizione di un apposito data set dell'Istat sulla spesa delle famiglie italiane, mentre per quanto concerne i dati di reddito si sono utilizzati dati Banca d'Italia sulla distribuzione del reddito delle famiglie italiane.

3.1 PROFILI METODOLOGICI RELATIVI ALL'AMBITO DELL'ACCERTAMENTO

Al fine di effettuare la verifica richiesta dalla Legge circa la presenza sul mercato nazionale di decoder a prezzi accessibili, occorre in primo luogo definire il prodotto da distribuire per passare poi all'identificazione del mercato nazionale.

Il prodotto

Nel caso in oggetto, il prodotto è il **decoder per la ricezione della DTT**. In concreto, si è provveduto a verificare l'esistenza di decoder prodotti e distribuiti che effettivamente abbiano la capacità di decodificare e ricevere un segnale DTT, nonché la conformità allo standard DVB-T. Per quanto riguarda gli altri eventuali parametri di ricezione, questi devono inoltre soddisfare i criteri individuati dalla Delibera 216/00/CONS dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni. Ciò sia in relazione ad un numero sostanziale di costruttori, sia in relazione ad un numero significativo di modelli a disposizione del cliente finale.

La verifica di tali condizioni è stata resa possibile dall'esame delle risposte al questionario inviato a tutti gli operatori del mercato, costruttori ed importatori di apparati, che ha consentito di acquisire le seguenti informazioni:

a) numero di società (costruttori/importatori) presenti sul mercato;
b) numero di modelli, relative funzionalità tecniche, e conformità agli standard DVB-T ed alla Delibera 216/00/CONS;

c) numero di decoder distribuiti alla seguenti date: 31 dicembre 2003 e metà aprile 2004;
d) stima della quantità di decoder distribuiti al 30 aprile 2004.

Il mercato rilevante dal punto di vista merceologico e geografico

Questo non può che essere il mercato della distribuzione al dettaglio (*retail*), dove gli utenti finali (le famiglie) acquistano normalmente il decoder. Mutuando la terminologia tipica del diritto della concorrenza, il mercato *retail* può essere qualificato come il **mercato rilevante** dell'analisi in oggetto.

Peraltro, la prassi *antitrust* suggerisce di non limitare il campo d'indagine al solo mercato rilevante, ma di considerare anche i **mercati collegati**, in quanto il loro funzionamento può produrre effetti sul mercato rilevante. In altri termini, è di tutta evidenza che la presenza di decoder a livello *retail* è fortemente condizionata da quanto accade a monte della catena distributiva (distribuzione all'ingrosso), così come dalle dinamiche del distinto, ma contiguo, mercato della produzione di decoder digitali terrestri.

Da tali considerazioni, emerge l'opportunità di procedere anche ad una analisi del mercato all'ingrosso — il cd. *procurement market*. A tale riguardo, la giurisprudenza antitrust comunitaria rappresenta un utile punto di partenza per l'esatta definizione dei confini merceologici e geografici dei due mercati individuati sopra (distribuzione al dettaglio e all'ingrosso).

Il mercato della distribuzione al dettaglio (retail)

Per quanto riguarda la distribuzione al dettaglio di elettrodomestici, TV ed Hi-fi, l'orientamento della Commissione Europea (in proposito si vedano i casi IV/M.1248 – Kingfisher / BUT e IV/M.1188 – Kingfisher / Wegert / Promarkt) è quello di considerare il canale della distribuzione tramite negozi specializzati come separato da altre forme di distribuzione, quali vendite al dettaglio in negozi non specializzati, ovvero vendite a distanza.

Coerentemente con quanto sopra, e tenuto anche conto del grado di novità del prodotto[1], l'accertamento delle condizioni all'art. 1, comma 1, lett. b) è riferito al mercato della distribuzione tramite negozi specializzati. In ogni caso, ove possibile, verrà data opportuna evidenza a canali distributivi alternativi quali, in primo luogo, la distribuzione attraverso la rete degli uffici postali.

La dimensione geografica dei mercati della distribuzione al dettaglio andrebbe definita, almeno in linea di principio, in base al concetto di *catchment area* del punto vendita, ovvero quella zona all'interno dei cui confini è possibile raggiungere il negozio nel tempo che un acquirente-tipo considera accettabile per il tipo di spesa da effettuare (ad

[1] In particolare, la necessità di attività di sostegno alla vendita quali le informazioni circa le funzionalità/modalità di installazione del prodotto che negozi non specializzati sono poco adatti a fornire.

esempio, non più di 20 minuti in auto per acquisti ricorrenti di generi alimentari, vedi il caso No IV/M.784 - Kesko/Tuko). Per quanto riguarda acquisti non ricorrenti, quali quelli di elettrodomestici per i quali il consumatore medio è pronto ad effettuare spostamenti superiori ai 20 minuti, appare ragionevole ipotizzare che la *catchment area* corrisponda all'area provinciale, ovvero a specifici gruppi di province (ad esempio, Napoli-Caserta-Avellino, ovvero Firenze-Prato-Pistoia).

La Commissione riconosce tuttavia che, quando esista un sufficiente numero di gruppi di distribuzione che operano a carattere nazionale (gestendo a livello nazionale decisioni attinenti ad esempio a campagne pubblicitarie, politiche dei prezzi e della gamma di prodotti disponibili, acquisti all'ingrosso), l'ambito geografico di riferimento sia l'intera nazione (cfr. caso IV/M.890 — Blokker/Toys 'R' Us).

Per quanto riguarda l'Italia, fonti di settore (dati provenienti dalle associazioni di categoria) mostrano che esistono tre gruppi distributivi ciascuno presente in almeno18 regioni, ed altri tre presenti in almeno 15 regioni; la grande distribuzione (che, oltre ai sei citati, include altri gruppi a copertura geografica più limitata) rappresenta attorno a due terzi del fatturato del mercato nazionale della distribuzione al dettaglio di prodotti di elettronica di consumo.

In conclusione, dal punto di vista della disciplina della concorrenza, l'ambito geografico del mercato potrebbe essere individuato a livello nazionale. Tuttavia, dato che l'accertamento richiede di verificare la presenza sul territorio nazionale, appare opportuno valutare presenza ed accessibilità anche in ambiti più ristretti. A tal fine, in funzione della disponibilità ed attendibilità di informazioni a livello geografico più circoscritto rispetto a quello nazionale, verranno fatte valutazioni a livello macro-regionale (secondo la tripartizione Nord, Centro, Sud ed isole), e regionale.

Il mercato della distribuzione all'ingrosso (procurement)

L'analisi di questo mercato viene svolta a complemento di quella del mercato della distribuzione al dettaglio, su cui si fonda l'accertamento di presenza ed accessibilità del decoder.

Per tale motivo, non appare necessario definire puntualmente il mercato dal lato del prodotto, in particolare se questo vada segmentato in funzione dei diversi intermediari (ad esempio, grossisti specializzati o con ampia gamma di prodotti) che si interpongono tra produttori e distributori.

Per quanto riguarda poi la dimensione geografica, in linea generale la posizione della Commissione (si veda il caso IV/M.1248 – Kingfisher / BUT citato sopra, che rimanda ai casi IV/M.991 Promodes / Casino e IV/M.1085 – Promodes / Catteau) è che si tratti di mercati il cui ambito è almeno nazionale. Anche tenuto conto delle considerazioni svolte sopra riguardo l'ambito geografico del mercato della distribuzione al dettaglio, non sembrano esistere ragioni per discostarsi da questo orientamento.

In conclusione, le valutazioni relative al mercato del *procurement* hanno per oggetto il mercato nazionale in cui i distributori al dettaglio si approvvigionano presso produttori/grossisti, la cui gamma di prodotti include prodotti simili al decoder, cioè i cd. elettrodomestici "grigi" (televisori, videoregistratori ecc., così denominati per distinguerli dagli elettrodomestici "bianchi" come frigoriferi, lavastoviglie, ecc.).

3.2 DEFINIZIONE DEL CONCETTO DI PRESENZA

Il concetto di presenza – intesa come presenza nei negozi al dettaglio - può essere interpretato come un requisito che deve soddisfare l'offerta affinché il prodotto possa essere scambiato sul mercato; in altri termini, la presenza dei decoder nei negozi è condizione necessaria affinché un qualsiasi cliente possa acquistare un decoder[2].

Peraltro tale presenza deve essere verificata con riferimento alla sua ***dimensione geografica***, nel senso che l'accertamento condotto dovrà dare conto della misura in cui il bene in questione è presente nel sistema di distribuzione nazionale.

Si richiama, in primo luogo, che la presenza sul mercato *retail* dei decoder per la Tv digitale terrestre viene misurata secondo tre diverse dimensioni temporali:

a) all'atto della rilevazione, ossia i soli decoder presenti sugli scaffali dei negozi in occasione della visita della Guardia di Finanza — *presenza attuale* (definizione restrittiva);
b) includendo anche i decoder che saranno presenti in negozio a breve, in quanto ordinati dal dettagliante al grossista od al produttore — *presenza attuale/a breve termine* (definizione intermedia);
c) tenuto anche conto dei decoder venduti dal dettagliante e che, pertanto, sono stati in passato presenti in negozio — *presenza attuale/a breve termine/passata* (definizione più ampia).

Inoltre, si rammenta che il riferimento al collegato mercato della distribuzione all'ingrosso, come pure gli elementi quantitativi e qualitativi raccolti con riferimento al mercato della produzione dei decoder, forniscono indicazioni utili ad una valutazione anche prospettica della offerta di decoder sul mercato finale, ossia circa la prevista presenza nei punti vendita al dettaglio.

Ciò premesso, si aggiunga che, accanto ai profili legati alla numerosità dei negozi in cui sia presente (secondo le diverse accezioni) il prodotto in questione ed alla distribuzione sul territorio nazionale di questa presenza, si è ritenuto di considerare anche taluni requisiti connessi al concetto di **qualità** dei prodotti presenti sul mercato. Si è cioè valutato (vedi appendice 3 – rilevazioni decoder) se gli apparati offerti possiedano o meno i requisiti necessari al soddisfacimento del bisogno essenziale del cliente (decodifica segnale digitale), o altri ulteriori requisiti complementari (possibilità di

[2] In tal senso, non si considereranno altre modalità attraverso cui il consumatore può acquistare il decoder: direttamente dal produttore, attraverso Internet, in particolare. D'altro canto, l'acquisto presso i negozi specializzati in beni di elettronica di consumo (*consumer electronics*) è senz'altro la modalità di gran lunga prevalente tra quelle che il consumatore utilizza per approvvigionarsi di questa tipologia di beni.

accesso ai servizi interattivi). Altre considerazioni hanno riguardato la varietà dell'offerta in termini di gamma e di modelli prodotti.

Parametri di valutazione del concetto di presenza: un approfondimento

Si è già detto che gli indicatori di presenza presi in considerazione (decoder ordinati, in magazzino, venduti) fotografano le differenti fasi del processo di offerta del prodotto in una sequenza cronologica:

a) tempo 1: ordinati
b) tempo 2: in magazzino
c) tempo 3: venduti

Ne deriva che le tre misurazioni possibili danno conto di accezioni diverse, più o meno "ampie" del concetto di presenza: ad un estremo, l'accezione che considera come negozio in cui è presente il decoder quel punto vendita per cui – alla data di rilevazione da parte della Guardia di Finanza – si è riscontrata l'esistenza di almeno un decoder sugli scaffali; all'altro estremo, l'accezione che considera anche tanto i decoder già venduti, quanto quelli ordinati dal dettagliante.

La modalità di rilevazione non concerne il numero di decoder presenti (nelle diverse accezioni), quanto il dato dicotomico: assenza/presenza del decoder, a prescindere quindi dalle quantità. Per altro verso, si provvede a fornire indicazioni circa i volumi trattati (decoder disponibili per la vendita, venduti ed ordinati), ma solo a fini informativi, senza che ciò rientri tra gli elementi in base a cui l'Autorità è chiamata a svolgere la verifica ai sensi della Legge 43/04. Più precisamente, per ciò che riguarda la seconda rilevazione della Guardia di Finanza (metà aprile), in base ai dati raccolti sono state calcolate stime a livello nazionale e sub-nazionale circa il numero di decoder disponibili per la vendita, ordinati e venduti utilizzando i pesi campionari associati a ciascuna intervista. Per quanto riguarda invece la prima indagine della Guardia di Finanza, dal momento che non è stato possibile valutare con sufficiente precisione tali pesi campionari, le stime circa i volumi a livello nazionale sono puramente indicative[3].

Per quanto riguarda i profili di tipo "qualitativo", nonché le possibili dinamiche dell'offerta, sono stati richiesti, sia ai distributori, sia ai produttori, elementi utili per conoscere:

a) la tipologia di decoder immessi sul mercato;
b) i quantitativi di decoder immessi sul mercato al dettaglio ed all'ingrosso;
c) le previsioni di evoluzione sia dei prezzi che dei volumi;
d) le stime circa la distribuzione geografica (a livello regionale).

[3] Queste sono state calcolate utilizzando i pesi campionari della seconda indagine della Guardia di Finanza, in particolare associando a ciascuna intervista il peso campionario di una intervista condotta nella *stessa regione* a punti vendita dello *stesso tipo* (indipendente o grande gruppo). Ciò comporta un certo margine di approssimazione in quanto alcune delle interviste nella prima indagine sono state effettuate a punti vendita non appartenenti alla distribuzione specializzata (per la cui popolazione non è stato possibile raccogliere informazioni censuarie attendibili in tempo utile).

3.3 DEFINIZIONE DEL CONCETTO DI ACCESSIBILITÀ

In primo luogo, si osserva che non appare del tutto *proprio parlare di accessibilità* del prezzo di un bene, in presenza di una legge [Legge 66/01] che obbliga di fatto all'acquisto, per continuare a fruire del servizio. In altri termini, la vera scelta che la famiglia deve fare è se continuare a vedere la TV (digitale) dopo lo *switch off* (31 dicembre 2006). Solo in caso di risposta affermativa, si pone il problema della accessibilità del prezzo del decoder.

Deve essere comunque chiaro che la verifica dell'accessibilità di un bene quale il decoder DTT rappresenta un ***compito nuovo*** per l'Autorità.

Infatti, non essendo in presenza di un bene per cui il Legislatore ha stabilito l'obbligo di fornitura (come ad es. per il servizio universale nel caso della telefonia fissa), non esiste un potere dell'Autorità di intervenire su una tariffa, per verificarne ed imporne l'accessibilità, quanto piuttosto all'Autorità viene richiesto di valutare se il prezzo, che va liberamente formandosi sul mercato, sia accessibile alle famiglie italiane.

A tale riguardo, si deve innanzitutto ricordare che il concetto da un lato, si applica generalmente a *beni essenziali* (in tal senso, il peso percentuale sulla spesa delle varie classi di reddito dovrebbe decrescere al crescere del reddito); dall'altro lato, si riferisce sempre a *spese ricorrenti* relative a beni di consumo non durevoli[4], mentre in questo caso siamo di fronte ad un *bene di consumo durevole*, per cui si pone, pertanto, il problema di considerare la vita media del prodotto, al fine di imputarne correttamente l'incidenza sulla spesa (o il reddito) media annua[5].

Infine, non si è in presenza di un *bene omogeneo* (zapper è diverso da interattivo) ed esistono *diversi prezzi sul mercato* (si considerano allora sia quelli massimi e minimi, sia quelli medi).

Si ricorda, inoltre, che la Legge induce a limitare l'analisi del costo al solo acquisto del decoder, senza considerare eventuali *switching cost,* né spese collegate (per servizi interattivi: collegamento su doppino telefonico).

Come pure, data la fase di avvio del mercato DTT, si è considerato un solo decoder per famiglia, applicando il criterio del "fabbisogno minimo".

---

[4] A mero titolo d'esempio, per quanto riguarda l'abitazione, è pratica comune giudicare il servizio inaccessibile se quest'ultimo incide per una percentuale superiore al 20-30% del reddito disponibile. Per quanto riguarda il servizio di accesso alla rete commutata telefonica fissa, la *International Telecommunication Union* fissa la soglia di accessibilità al 5% del reddito disponibile.

[5] In effetti, in questo caso, si è scelto di arrivare ad una più corretta comparazione tra la spesa del decoder e quella di beni analoghi per altra via. Si è cioè riportato tutto su base annua: per cui la spesa del decoder è considerata su tale base, ma anche gli acquisti di beni analoghi (TV, hifi, videoregistratore, ecc.) sono stati riportati in base annua, utilizzando i dati Istat disponibili sulla durata media del prodotto (ossia, dati osservati, mentre sulla vita media del decoder DTT si dovrebbero fare ipotesi).

Parametri di valutazione

In base a quanto sopra, l'accertamento circa l'accessibilità del prezzo del decoder per il DTT deve basarsi sia su valutazioni in rapporto al reddito complessivo delle famiglie italiane, al netto dei costi d'installazione, sia effettuando confronti, rispetto ad altri beni "assimilabili" al decoder.

Per quanto riguarda l'unità di riferimento su cui basare la valutazione del *denominatore* di tale rapporto, appare ragionevole avvalersi di informazioni riguardanti il reddito (dati Banca d'Italia) delle famiglie italiane, mentre i dati relativi alle spese sono forniti dall'Istat ("I consumi delle famiglie").

Per ciò che riguarda la valutazione della spesa per decoder DTT, occorre osservare che è formalmente impreciso parlare di accessibilità del *prezzo*, dal momento che l'accessibilità va di norma misurata relativamente alla *spesa per il fabbisogno minimo* ritenuto necessario per l'unità di indagine. Appare comunque ragionevole fissare tale fabbisogno minimo ad un singolo decoder per famiglia (dunque "accessibilità del prezzo" risulta equivalente ad "accessibilità della spesa minima").

I rapporti calcolati in base al principio di "un decoder per famiglia" sono poi facilmente utilizzabili per svolgere eventualmente valutazioni che tengano conto del fatto che, con il passaggio al DTT, tutti gli apparecchi televisivi oggi presenti in Italia dovranno essere posti nelle condizioni di vedere trasmissioni DTT — in altre parole, considerare il fatto che ogni famiglia possiede più di un televisore[6].

L'analisi rileverà separatamente l'accessibilità dei decoder cd. "*zapper*" (non interattivi) e di quelli interattivi[7] anche se, tenuto conto del contributo governativo per l'acquisto di un decoder interattivo, le differenze di prezzo tendono sostanzialmente ad annullarsi. Così, il prezzo medio di uno zapper, attorno a 155 euro, è di fatto equivalente a quello del più costoso tra i decoder interattivi che usufruisca del contributo governativo (150 euro).

3.4 PRINCIPALI RISULTATI

Il presente paragrafo contiene una sintesi dei risultati ottenuti su:

presenza sul mercato di decoder
e
accessibilità del prezzo di questi ultimi

I risultati presentati tengono conto delle informazioni raccolte attraverso:

a) il questionario inviato a produttori e distributori;

---

[6] In particolare, in Italia vi sono 2,2 apparecchi televisivi per famiglia.

[7] A tal fine, verranno riportati prezzi medi, nonché prezzi minimi e massimi, misurati IVA inclusa.

b) l'indagine campionaria eseguita dalla Guardia di Finanza in 504 punti vendita al dettaglio, tra fine gennaio e metà febbraio, poi replicata, con una metodologia accurata, a metà aprile, in circa 700 punti vendita al dettaglio;
c) la disponibilità di dati forniti dal Ministero Comunicazioni.

3.4.1. Presenza sul mercato

Decoder immessi sul mercato

Al **31.12.2003** il numero totale di decoder che i costruttori/importatori dichiaravano di aver immesso sul mercato, vale a dire venduto a grossisti, dettaglianti, grandi acquirenti e *broadcaster*, era pari a circa **23.000** pezzi, inclusivi di oltre **3.000** *decoder* utilizzati in sperimentazioni da parte dei *broadcaster* e di un limitato numero utilizzato nell'ambito di attività promozionali. Si può, quindi, concludere che – a fine 2003 – i *decoder* destinati alla distribuzione al dettaglio non superavano in ogni caso le **20.000** unità.

A metà aprile sono – quindi - pervenuti dati aggiornati dai costruttori/importatori e dai gruppi della grande distribuzione. Il volume totale dichiarato di pezzi immessi sul mercato è pari a circa **290.000**[8] pezzi, includendo le sperimentazioni ed altre attività promozionali[9].

In breve, il numero di decoder immessi sul mercato è cresciuto di oltre 12 volte nell'arco di quattro mesi.

Numero di produttori e modelli presenti sul mercato nazionale

Per ciò che riguarda la gamma di decoder disponibili sul mercato, *a fine 2003* solo una parte dei principali costruttori internazionali di prodotti *consumer electronics* non specializzati in decoder DTT offrivano decoder sul mercato nazionale. Altri grandi costruttori hanno invece manifestato l'intenzione di offrire i propri modelli sul mercato nazionale nel 2004, come un primo costruttore a febbraio, ed un secondo a marzo. Infine, altri costruttori internazionali di *consumer electronics* hanno invece risposto di non avere in programma di immettere decoder sul mercato nazionale nel 2004.

Per ciò che concerne i costruttori specializzati in decoder DTT, varie imprese già a fine 2003 mostravano un'elevata presenza sul mercato.

Dalle risposte ottenute, emerge la disponibilità, a fine 2003, di una apprezzabile varietà di modelli — sia del tipo zapper sia del tipo interattivo — mentre non risultavano ancora presenti apparati di tipo iDTV: in particolare, si registravano sul mercato circa 8/9 modelli del tipo interattivo ed altrettanti del tipo zapper.

---

[8] Questo valore tiene conto anche delle risposte pervenute a fine aprile.

[9] In particolare, cinque marchi/società hanno dichiarato una immissione per un volume di distribuzione pari a circa 258.000 pezzi, che rappresenta quindi la quasi totalità dei pezzi immessi in circolazione.

A metà aprile, la nuova indagine presso i costruttori indica un apprezzabile incremento sia del numero di case costruttrici con l'ingresso di due costruttori di *consumer electronics* , sia di modelli di decoder, di tipo interattivo e zapper, presenti sul mercato.

Punti vendita [10]

A metà aprile 2004, sulla base dell'indagine campionaria condotta dall'Autorità in occasione della seconda rilevazione svolta con la Guardia di finanza, si è stimato in circa 5.400 il numero dei punti vendita specializzati ove è disponibile (*presenza attuale*) almeno un decoder, zapper od interattivo, vale a dire il 66,4% del totale dei negozi (vedi tabella 3). A questi negozi, vanno aggiunti sia i punti vendita allestiti presso gli uffici delle Poste Italiane (circa 2.000), sia i negozi appartenenti alla distribuzione non specializzata in *consumer electronics*. Quindi, considerando i punti vendita della distribuzione specializzata e quelli delle poste italiane si perviene a poco meno di 7.500 esercizi.

Prendendo in considerazione definizioni via via meno conservative del concetto di presenza — non solo la *presenza attuale*, ma anche quella *attuale/a breve termine* e quella *passata/attuale/a breve termine* — e calcolando le percentuali di presenza in proporzione al fatturato, queste ultime variano tra il 70,3% (tabella 3 bis) e il 76.9% (tabella 5).

Prezzi

In termini di prezzi, le rilevazioni effettuate nel corso del 2004 indicano che:

a) il decoder di tipo zapper oscillava tra 150 e 180 euro a metà febbraio 2004. Due mesi dopo, ossia ad aprile 2004, si registrava una modesta discesa, con valori tra 140 e 170 euro;
b) il decoder di tipo interattivo costava tra i 250 ed 330 euro a metà febbraio, con un apprezzabile calo a metà aprile, con valori tra 200 e 300 euro;
c) i prezzi medi, che tengono conto di tutti i modelli in circolazione e non solo dei prezzi minimi e massimi prima richiamati, erano di 159 euro per lo zapper, poi sceso ad aprile a 156 euro; di 299 euro per il decoder interattivo, poi sceso a 256 euro.

Si nota come tali livelli siano di fatto equivalenti con la semplice media aritmetica tra prezzi minimi e massimi.

Negozi in cui si registra la presenza di decoder

A metà febbraio 2004, l'Autorità ha condotto, con l'ausilio della Guardia di Finanza, un primo accertamento riguardante i decoder DTT venduti, presenti in magazzino ed ordinati, utilizzando un campione di 504 punti vendita distribuiti su tutto il territorio nazionale, selezionati in proporzione alla popolazione presente in ciascuna delle

[10] A partire dalle informazioni in possesso del Ministero delle Comunicazioni, si perviene ad un valore più contenuto, attorno ai 5.000 negozi presso cui è possibile acquistare al dettaglio un decoder per la televisione digitale terrestre. Se, però, si aggiungono i 2.000 punti vendita allestiti presso gli uffici postali, si arriva comunque ad un numero di 7.000 punti vendita.

province italiane. Tale attività è stata condotta anche al fine di conoscere meglio la struttura del mercato della distribuzione al dettaglio, in particolare per quanto riguarda i due segmenti di cui si compone (negozi indipendenti, negozi appartenenti a grandi catene distributive), nonché i suoi legami con il distinto, ma contiguo, mercato della distribuzione all'ingrosso.

Poco più della metà dei punti vendita visitati sono risultati appartenere a grandi gruppi distributivi — specializzati (es. Unieuro) o meno (es. Rinascente)[11]. Poiché – in questa prima fase di rilevazione – non si è distinto tra esercizi di vendita appartenenti alla grande distribuzione e negozi indipendenti, e quindi non si è tenuto conto del fatto che questi ultimi – *in termini di numerosità dei punti di vendita sul mercato nazionale* – hanno un peso maggiore rispetto ai negozi della grande distribuzione, i risultati conseguiti tendono a sovrastimare il grado di presenza sul mercato nazionale. Per questa ragione, tali risultati hanno valore indicativo, a differenza di quelli scaturiti dalla successiva rilevazione, metodologicamente più corretta, a cui si rinvia come esito effettivo e pienamente affidabile dell'accertamento condotto in merito alla presenza sul mercato nazionale di decoder per la DTT.

Ciò premesso, la tabella 1 indica la percentuale di punti vendita nel campione che risultavano avere almeno un decoder disponibile per la vendita (separatamente per decoder zapper ed interattivi) il giorno dell'accertamento.

Tabella 1: punti vendita ove decoder DTT è risultato disponibile (febbraio 2004) (medie campionarie a livello nazionale e per macro-aree)

%	Zapper	Interattivo	Zapper e/o Interattivo	Zapper e Interattivo
Nord	51,57	69,96	82,06	39,46
Centro	32,63	72,63	80,00	25,26
Sud e isole	27,42	67,20	72,58	22,04
ITALIA	**39,09**	**69,44**	**78,17**	**30,36**

La tabella mostra che — a livello nazionale — 197 su 504 (39,09%) punti vendita, avevano uno o più *zapper* disponibili per la vendita; 350 su 504 (69,44%) almeno un decoder interattivo. I negozi che avevano almeno uno dei due tipi erano 394 su 504 (78,17%). Infine, i negozi che avevano disponibili entrambi erano 153 su 504 (30,36%). Si osservi, peraltro, che - a livello di macro-aree - la presenza è generalmente più elevata al Nord ed al Centro rispetto a Sud ed isole.

La tabella 2, a mero titolo informativo, riporta una stima dei *volumi totali* di decoder disponibili per la vendita (ossia presenti in negozio), venduti ed ordinati dai negozi (grande distribuzione e distribuzione indipendente), sia a livello nazionale che per macro-aree a metà febbraio 2004. Tale stima è stata effettuata sulla base del numero di decoder presenti o venduti dai singoli punti vendita visitati, tenuto conto del peso campionario attribuibile ad ogni negozio[12].

[11] Nella seconda indagine condotta dalla Guardia di Finanza, ci si è limitati a considerare solo i negozi della grande distribuzione specializzati in prodotti di *consumer electronics*.

[12] Il peso campionario è stato calcolato in base alla metodologia utilizzata per la successiva indagine della Guardia di Finanza, dove si tiene conto dell'incidenza che il singolo negozio riveste rispetto al complesso,

Tabella 2: decoder disponibili per la vendita (magazzino), venduti, ordinati (febbraio 2004)

	Nord	Centro	Sud e isole	ITALIA
VENDUTI				
Zapper	6.193	2.536	4.029	**12.757**
Interattivo	6.594	3.764	7.312	**17.670**
TOTALE (Zapper + Interattivo)	**12.787**	**6.300**	**11.340**	**30.427**
DISPONIBILI PER LA VENDITA				
Zapper	10.055	3.847	5.426	**19.329**
Interattivo	18.690	8.115	18.639	**45.444**
TOTALE (Zapper + Interattivo)	28.746	11.962	24.065	64.773
ORDINATI				
Zapper	9.603	3.240	8.286	**21.129**
Interattivo	22.431	4.287	20.309	**47.027**
TOTALE (Zapper + Interattivo)	32.034	7.257	28.595	68.156

A metà febbraio, una stima indicativa a livello nazionale dei decoder presenti in magazzino è dunque pari a circa 65.000, quella relativa ai decoder venduti è pari a circa 30.000, mentre quelli ordinati corrispondevano a circa 68.000.

La *seconda rilevazione* condotta dalla Guardia di Finanza nel *mese di aprile* mostra la seguente situazione (tabella 3).

Tabella 3: punti vendita ove decoder DTT è risultato disponibile (a livello nazionale e per macro aree)

	MACROREGIONE			ITALIA
	Nord	Centro	Sud ed isole	
Distribuzione indipendente				
Zapper	35,6%	25,5%	35,4%	**33,6%**
Interattivi	58,6%	45,3%	46,5%	**51,7%**
almeno uno tipo	68,3%	56,1%	62,5%	**63,9%**
entrambi i tipi	25,9%	14,7%	19,4%	**21,4%**
Grande Distribuzione				
Zapper	45,2%	47,2%	37,7%	**42,9%**
Interattivi	70,1%	66,0%	59,0%	**65,6%**
almeno uno tipo	75,7%	75,5%	69,7%	**73,6%**
entrambi i tipi	39,5%	37,7%	27,0%	**34,9%**
Totale distribuzione specializzata				
Zapper	38,3%	30,2%	36,0%	**36,0%**
Interattivi	61,9%	49,8%	49,7%	**55,3%**
almeno uno tipo	70,4%	60,3%	64,3%	**66,4%**
entrambi i tipi	29,8%	19,7%	21,3%	**25,0%**

rispettivamente, dei negozi indipendenti (circa 6000) e dei negozi appartenenti alle catene della grande distribuzione (circa 2000).

Come si vede, la percentuale dei punti vendita che a metà aprile avevano *decoder* disponibili per la vendita — vale a dire decoder sugli scaffali in negozio – è *del* **66,4%**, con riferimento al totale complessivo dei punti vendita (distribuzione indipendente, grande distribuzione).

Questo dato medio è la risultante di due diversi esiti. Più precisamente, in base ai dati campionari, si è stimato che, su circa 6.000 punti vendita *indipendenti*, 3.830 (ossia il **63,9%)** avevano in aprile almeno un decoder (zapper e/o interattivo) disponibile per la vendita. Per quanto riguarda, invece, gli esercizi commerciali collegati alla *grande distribuzione*, il fenomeno riguardava 1.570 punti vendita su 2.133 (quindi, il **73,6%**).

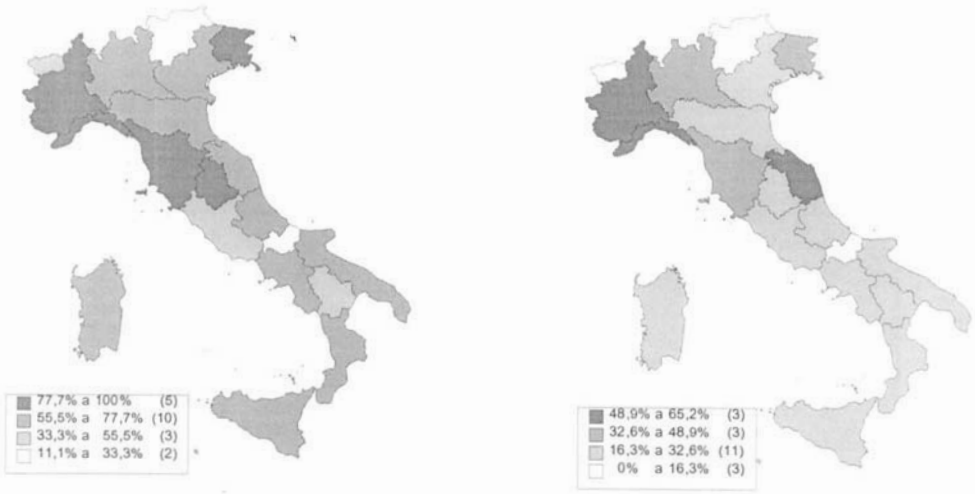
Tra le altre evidenze, si registra che il decoder di tipo interattivo supera ovunque quello zapper in termini di presenza (55,3% contro 36%, nella media nazionale); mentre il Nord è sempre la macro-area dove maggiore risulta la presenza dei decoder; tuttavia, a differenza di quanto registrato con la precedente rilevazione, stavolta la macro-area Sud ed isole supera il Centro in quanto ad indici di presenza.

I dati finora presentati ricostruiscono dei valori a livello nazionale e per macro-area, utilizzando dati campionari che si basano solo sulla distribuzione territoriale dei punti vendita, distinti tra negozi indipendenti e negozi appartenenti a grandi catene distributive (sempre comunque specializzati nei beni di consumer electronics). Ora, poiché fonti dell'industria riportano che – in questo mercato (ossia la distribuzione al dettaglio di prodotti di consumer electronics) – circa i 2/3 del fatturato è riconducibile a vendite dei negozi delle grandi catene distributive, appare corretto tenere conto anche di questo elemento (il peso in termini di fatturato) per calcolare – più precisamente – la percentuale di negozi in cui risulta presente il decoder per la televisione digitale terrestre. E' quanto viene fatto con riferimento alla tabella 3 bis ed alla Figura 1.

Tabella 3 bis: Percentuale di negozi dove è presente il decoder

	MACROREGIONE			ITALIA
	Nord	Centro	Sud ed isole	
Zapper	42,0%	39,9%	36,9%	**39,8%**
Interattivi	66,2%	59,1%	54,8%	**61,0%**
almeno uno tipo	73,2%	69,0%	67,3%	**70,3%**
entrambi i tipi	35,0%	30,0%	24,5%	**30,4%**

Figura 1: Disponibilità per la vendita a livello regionale (in proporzione al fatturato)
(a) zapper e/o interattivo **(b) entrambi**



Dalla tabella in questione, tra le altre cose, si osserva che:

a) almeno uno dei due decòder (zapper e interattivo) è presente nel **70,3%** dei negozi italiani di consumer electronics;
b) la percentuale più alta si registra al Nord (73,2%), seguito dal centro (69%) e dal Sud ed isole (67,3%);
c) il decoder di tipo interattivo è presente nel 61% dei negozi, mentre lo zapper soltanto nel 39,8%.

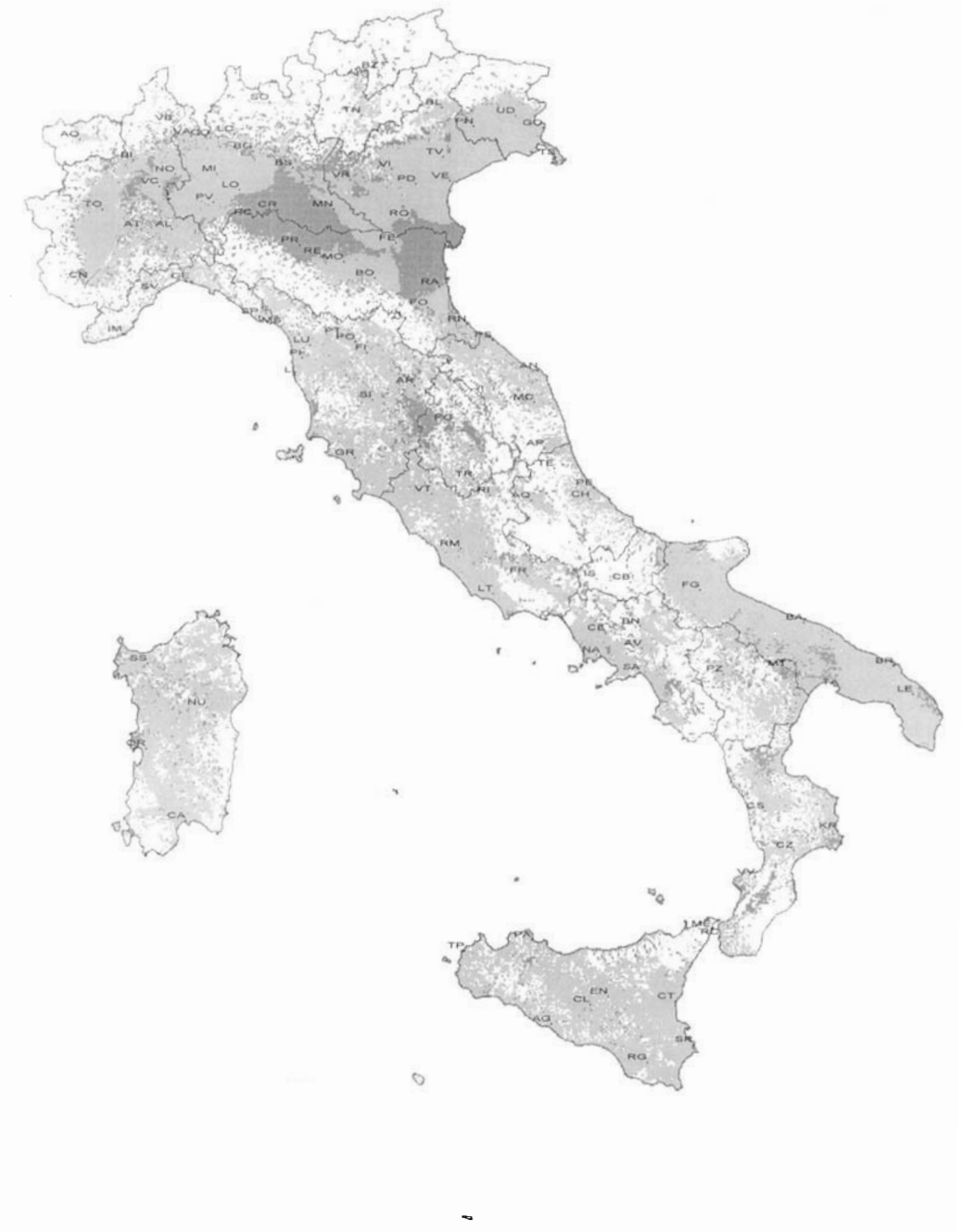
La Figura 1 mostra che – sul territorio nazionale – la presenza dei decoder, così misurata, non appare del tutto uniforme, in quanto, accanto a regioni – quali Piemonte Liguria Toscana Umbria e Friuli V.G. che registrano indici di presenza assai elevati (superiori al 77,7%), vi sono regioni (Molise e Trentino A.A.) in cui l'indice di presenza è alquanto basso, probabilmente quale immediato riflesso della limitata presenza del servizio. Le figure 2 e 3 illustrano la correlazione tra disponibilità per la vendita di decoder e la copertura territoriale delle reti digitali. Si è, comunque, poi detto che la significatività dei risultati raggiunti diminuisce proporzionalmente alla scala geografica assunta a riferimento.

Disponibilità percentuale a livello regionale, ad aprile 2004, per la vendita di decoder di tipo zapper e/o interattivo



Regioni bianche: da 0 a 49%
Regioni grigio chiaro: da 50 a 74%
Regioni grigio scuro: da 75 a 100%

Territorio coperto al 30/04/2004 da almeno 1 multiplex



Copertura effettiva: area in grigio chiaro:
Copertura potenziale: unione dell'area grigio chiaro e grigio scuro

Come si ricorderà, la presenza può essere misurata – oltre che con il parametro della disponibilità per la vendita – anche in altri due modi.

Nel caso in cui si considerino anche i decoder ordinati, in aggiunta a quelli presenti sugli scaffali, si ottengono i risultati di cui alla tabella 4, in termini di presenza, come concetto di disponibilità presente o a breve termine, che possono così essere riassunti:

Tabella 4: Disponibilità per la vendita (attuale o a breve termine)

	MACROREGIONE			ITALIA
	Nord	Centro	Sud ed isole	
Totale distribuzione specializzata (peso grande distribuzione: 66%)				
Zapper	42,6%	39,9%	37,7%	**40,4%**
Interattivi	70,5%	65,0%	58,1%	**65,2%**
almeno uno tipo	77,3%	73,2%	69,8%	**73,9%**
entrambi i tipi	35,7%	31,7%	26,2%	**31,6%**

Almeno un tipo di decoder è presente (o lo sarà a breve) nel 73,9% dei negozi italiani, in base alla rilevazione condotta ed al campione utilizzato che, si rammenta ha una elevata significatività statistica (livello di fiducia del 95%). Il Nord è la macro-area che registra la percentuale più elevata (77,3%), seguito dal Centro (73,2%) e dal Sud ed isole (69,8%). In breve, in tutte e tre le macro-aree considerate il 70% dei negozi registra la presenza di almeno una delle due tipologie di decoder. Ancora una volta, gli zapper hanno una presenza largamente inferiore (40,4% nella media nazionale) a quella dei decoder interattivi (65,2%).

Infine, se si utilizza il concetto di presenza più ampio tra quelli proposti, ossia si aggiungono anche i decoder venduti in precedenza, si ottengono i risultati della tabella 5, che possono essere così sintetizzati. Il decoder, interattivo o zapper, risulta presente, inteso come rilevato sugli scaffali venduto od ordinato dal dettagliante, nel 76,9% degli esercizi italiani appartenenti alla distribuzione specializzata in prodotti di consumer electronics. Viceversa, solo nel 32,7% dei casi sono presenti entrambi i tipi di decoder. Il dato è alquanto uniforme a livello di macro-area, il Nord d'Italia rappresentando sempre il territorio con gli indici di diffusione più elevati (quasi 80%). Da ultimo, sale la percentuale di negozi che hanno almeno un decoder interattivo (o lo hanno venduto od ordinato): 68,7% contro il 41,6% degli zapper.

Tabella 5: Disponibilità per la vendita (passata, attuale o a breve termine)

	MACROREGIONE			ITALIA
	Nord	Centro	Sud ed isole	
Totale distribuzione specializzata (peso grande distribuzione: 66%)				
zapper	43,5%	40,4%	39,9%	**41,6%**
interattivi	73,0%	71,1%	62,0%	**68,7%**
almeno uno tipo	79,4%	77,1%	73,6%	**76,9%**
entrambi i tipi	37,0%	34,4%	28,2%	**33,5%**

In conclusione, in analogia a quanto rappresentato con la tabella 2, nella tabella 6 si riportano alcune stime dei *volumi totali* di decoder venduti, in magazzino ed ordinati sia a livello nazionale che per macro-regioni (non considerata la grande distribuzione non specializzata).

Tabella 6: decoder disponibili per la vendita (magazzino), venduti, ordinati (aprile 2004)

	Nord	Centro	Sud e isole	ITALIA
VENDUTI				
Zapper	7.005	974	3.310	**11.289**
Interattivo	82.940	15.553	30.157	**128.650**
TOTALE (Zapper + Interattivo)	89.945	16.528	33.467	**139.939**
DISPONIBILI PER LA VENDITA				
Zapper	11.450	2.184	6.391	**20.024**
Interattivo	37.959	9.293	19.757	**67.008**
TOTALE (Zapper + Interattivo)	49.408	11.477	26.147	**87.033**
ORDINATI				
Zapper	7.259	149	3.868	**11.276**
Interattivo	66.900	16.083	39.791	**122.774**
TOTALE (Zapper + Interattivo)	74.159	16.232	43.660	**134.050**

Decoder venduti

Di seguito, si forniscono alcune indicazioni quantitative, di fonte diversa, sulla consistenza e la dinamica delle vendite di decoder. Innanzitutto, i dati forniti dai grandi gruppi di distribuzione al dettaglio che hanno risposto alla richiesta di informazioni mostrano che, *a fine dicembre 2003*, i decoder da loro venduti alle famiglie erano pari a poche centinaia (circa 500 unità).

Se, invece, si fa riferimento alle stime effettuate dall'Autorità a partire dalle informazioni acquisite presso i negozi visitati dalla Guardia di Finanza, si registrano i seguenti valori: 30.000 a metà febbraio; 140.000 a metà aprile.

Infine, dal data base del Ministero delle Comunicazioni si apprende che – a metà aprile 2004 – i decoder venduti e che hanno usufruito del contributo governativo sono circa 102.000 (tale dato è al netto delle vendite, tramite contributo governativo, dei decoder per la ricezione dei programmi offerti su cavo).

Il Ministero delle Comunicazioni ha inoltre fornito anche i dati relativi ai contributi per il digitale terrestre per l'anno 2003, di cui all'art. 89 comma 1 della legge finanziaria 2003, le cui procedure di erogazione sono state definite con decreto del Ministero delle Comunicazioni, di concerto con il Ministero dell'economia e finanze, del 24 dicembre 2003, che ha destinato l'ammontare dello stanziamento agli apparati utilizzati nell'ambito delle sperimentazioni previste dalla legge n. 66/2001. Il numero totale di apparati destinati alle emittenti è pari a 23.928.

Una stima del numero di decoder venduti a metà aprile 2004 è data quindi dalla somma della stima dei decoder venduti a febbraio 2004, pari a circa 30.000, dei decoder venduti tramite contributo governativo a partire da marzo fino a metà aprile 2004 (al netto delle vendite dei decoder per la ricezione di programmi cavo), pari a circa 102.000, e dei decoder forniti dai costruttori alle emittenti per le sperimentazioni, pari a circa 24.000. La stima del numero complessivo di decoder venduti a metà aprile è quindi pari a circa 160.000.

3.4.2. Accessibilità del prezzo

Le informazioni disponibili con la seconda indagine della Guardia di Finanza, ed elaborate come illustrato in precedenza, indicano che i prezzi al dettaglio (IVA inclusa, senza contributo statale) per un decoder non interattivo (zapper) sono oramai compresi tra i **140** ed i **170** euro, mentre i prezzi per un decoder interattivo variano tra i **200** e **300** euro.

Con l'obbiettivo di fornire un quadro maggiormente dettagliato delle modalità di consumo delle famiglie italiane e per meglio individuare elementi utili per valutare l'accessibilità del decoder, nelle tabelle che seguono è stata condotta una analisi sui consumi delle famiglie italiane che si è sviluppata lungo due principali direttrici:

a) contiguità merceologica in termini tecnologici e di contenuti;
b) spese per beni di largo consumo affini e non.

Sono stati, in primo luogo, considerati gli attuali prezzi dei decoder (zapper e interattivi) e messi a confronto con quelli di *singoli prodotti "contigui"* (TV, VCR, DVD ecc), e poi valutati in termini di incidenza sul reddito delle famiglie, suddivise per decili[13] (tabella 7). Dalla tabella 7, si apprendono – tra l'altro – le seguenti evidenze:

a) il costo medio di uno zapper (155 euro, come semplice media aritmetica tra il prezzo minimo di 140 euro e quello massimo di 170 euro)[14] è sostanzialmente in linea con quello che la famiglia deve sostenere per acquistare un lettore DVD (156 euro), un videoregistratore (150 euro) oppure un telefono cellulare (125 euro). In altri termini, si tratta di un livello di spesa che appare compatibile con quelli che si registrano per beni "analoghi" ad elevatissima diffusione (VCR e cellulare) od in procinto di divenire beni di largo consumo (lettore DVD);
b) dal canto suo, il costo medio del decoder interattivo (250 euro, quale media aritmetica tra 200 e 300 euro) risulta, comunque, di gran lunga inferiore al prezzo medio di un televisore a colori attualmente sul mercato (370 euro), ossia di un prodotto presente in pressoché tutte le famiglie italiane;
c) in termini di incidenza sul reddito medio delle famiglie, il costo di uno zapper rappresenta tra lo 0,50% e lo 0,61%, a seconda che si consideri il

[13] Ordinate in base alla loro *spesa equivalente* per consumi (la *spesa equivalente* è pari al rapporto tra la spesa famigliare totale ed un coefficiente che cresce al crescere del numero di componenti delle famiglia in maniera meno che proporzionale).

[14] Ma, come si è detto, anche quello di un decoder interattivo di fascia alta (300 Euro) che usufruisca del contributo governativo (150 Euro) si aggira sullo stesso livello.

prezzo minimo oppure quello massimo. Per il decoder interattivo queste percentuali divengono – rispettivamente – 0,72% e 1,08%. Pertanto, con riferimento al reddito medio delle famiglie italiane, un decoder ha un'incidenza che va da mezzo punto percentuale a poco più di un punto percentuale;

d) se, poi, si considerano le diverse classi (decili) di reddito ed, in particolare, ci si sofferma sulla prima classe, la più "povera", si osserva che il peso dell'acquisto del decoder varia tra il 2,14% dello zapper più economico ed il 4,59% dell'interattivo più costoso (senza però considerare il contributo statale). Ossia, raggiunge livelli alquanto elevati. Invece, per la classe di reddito più "ricca" l'incidenza varia tra lo 0,19% dello zapper più economico e lo 0,41% dell'interattivo più caro.

Tabella 7: Prezzi e incidenza dei prodotti sul reddito delle famiglie italiane nel 2004
Fonte: elaborazioni su dati, Banca d'Italia, Omsyc, IDC – diffusione in % delle famiglie

	Zapper		Interattivo					
	Min.	Max	Min.	Max	TV	VCR	DVD	Cell
Diffusione (%)					**99,6**	**76,0**	**20,0**	**92,5**
Prezzi (€)	**140**	**170**	**200**	**300**	**370**	**150**	**156**	**125**
Classi di spesa								
I	2,14	2,60	3,06	4,59	5,66	2,29	2,39	1,91
II	1,24	1,50	1,77	2,65	3,27	1,33	1,38	1,10
III	0,97	1,18	1,39	2,08	2,57	1,04	1,08	0,87
IV	0,80	0,97	1,15	1,72	2,12	0,86	0,89	0,72
V	0,67	0,81	0,95	1,43	1,76	0,71	0,74	0,59
VI	0,56	0,68	0,80	1,20	1,47	0,60	0,62	0,50
VII	0,65	0,79	0,93	1,39	1,72	0,70	0,72	0,58
VIII	0,40	0,48	0,56	0,85	1,04	0,42	0,44	0,35
IX	0,32	0,39	0,46	0,68	0,84	0,34	0,36	0,28
X	0,19	0,23	0,27	0,41	0,50	0,20	0,21	0,17
Media	**0,50**	**0,61**	**0,72**	**1,08**	**1,33**	**0,54**	**0,56**	**0,45**

Per disporre di un quadro complessivo della spesa delle famiglie, nella tabella 8 sono indicate le spese annue, in valore assoluto, per alcune categorie merceologiche – tra cui l'aggregato "tempo libero cultura giochi", al cui interno si può collocare la spesa per l'acquisto del decoder – nonché con riferimento alle consuete aree geografiche

La tabella 8 mostra – soprattutto – che la voce "tempo libero cultura e giochi" costituisce il 4,9% della spesa complessiva (annua) della famiglia media italiana, mentre raggiunge 6,1% delle spese non alimentari.

Questi valori variano di mezzo punto percentuale allorché si considerino le tre macro-aree, con il Sud ed isole che registrano le incidenze più basse.

Quando si enucleino beni "affini" al decoder, come l'acquisto di radio, TV, hifi ecc., il peso sulla spesa complessiva scende sensibilmente, ma – a tale proposito – bisogna ricordare che questi valori esprimono le sole spese effettuate dalle famiglie italiane nell'anno di rilevazione, per cui male si prestano ad un confronto con l'incidenza della spesa per decoder allorché questa venga imputata totalmente ad un solo anno. Questo

problema di comparabilità viene risolto nella successiva tabella 9, dove le spese per beni "analoghi" vengono ricondotte ad un anno, tenuto conto della durata media dei singoli prodotti considerati.

Inoltre, si osserva, con riguardo ad altre spese "affini", quale ad esempio abbonamento a radio, TV, pay tv ed Internet, che queste hanno una sostanziale uniformità su tutto il territorio nazionale.

Tabella 8: Spesa annua per tipologia di consumo / macroregione nel 2002 (Euro)
Fonte: elaborazioni su dati Istat, "I consumi delle famiglie, anno 2002"

	NORD	CENTRO	SUD ED ISOLE	ITALIA
SPESA COMPLESSIVA	**28.749**	**28.175**	**21.676**	**26.331**
SPESE NON ALIMENTARI	23.824	22.864	16.455	21.235
Tempo libero, cultura e giochi	**1.468**	**1.416**	**948**	**1.288**
di cui:				
acquisto di radio, TV, HiFi e videoregistratore	43	39	24	36
Dischi, cassette e videocassette	62	54	41	54
Altre voci di spesa (per confronti)				
servizi telefonici	458	469	393	439
Abbonamento radio, TV, pay TV, Internet	91	98	83	90
acquisto apparecchi telefonici	38	45	29	34
giornali e riviste	163	150	102	141

Infine, si è analizzata l'incidenza che la spesa per alcune *categorie di beni e servizi* di largo consumo (cfr tabella 9) riveste in termini di reddito annuo delle diverse classi di reddito, così da mettere a confronto questi dati con quelli ottenuti relativamente al prezzo del decoder, come illustrati alla tabella 7. In questo caso, si badi bene, il raffronto non è più con singoli beni, bensì con famiglie di prodotti, ed esattamente:

a) spesa per acquisto di radio, TV, hifi, VCR;
b) spesa per acquisto di apparecchi telefonici;
c) spesa per abbonamenti a radio, TV, pay TV, Internet;
d) spesa per acquisto di dischi, cassette, videocassette;
e) spesa per acquisto giornali e riviste;
f) spesa per servizi telefonici.

Dalle risultanze ottenute, si osserva che:

a) per la media delle famiglie italiane (reddito annuo: 27,9 mila euro), il costo di uno zapper (tra 0,50 e 0,61% del reddito annuo) appare in linea con quello della spesa per acquisto di giornali e riviste, largamente inferiore alla spesa per servizi telefonici, sensibilmente al di sotto della spesa per acquisto di radio, tv, hifi, VCR (tenuto conto della vita media di questi prodotti). E', invece, largamente superiore alla spesa per acquisto di dischi cassette e videocassette, come pure a quella per l'acquisto di apparecchi telefonici;
b) se il raffronto viene condotto con riferimento all'acquisto di un decoder interattivo (incidenza tra 0,72 e 1,08% del reddito annuo della famiglia

media), si allargano le distanze rispetto alla spesa per i beni meno rilevanti (ad esempio, acquisti di apparecchi telefonici), mentre si riduce – fino ad annullarsi – la differenza rispetto ad altre categorie (nel caso della spesa per acquisto di radio, TV, hifi e VCR che è sostanzialmente uguale a quella per l'acquisto di un decoder interattivo di prezzo più elevato);

c) particolarmente significativo risulta, poi, considerare l'incidenza che il decoder rappresenta, rispetto ad altre categorie di consumi, sul reddito delle classi meno "agiate". Si scopre così, ad esempio, che il peso dell'acquisto di uno zapper – sia pure di prezzo minimo – vale il 2,14% del reddito del primo decile (classe di reddito più "povera": appena 6,5 mila euro annui), a fronte di una incidenza delle spese telefoniche neanche doppia.In tal senso, appare di poter considerare che, per lo meno con riferimento a questa classe di reddito, anche l'acquisto di uno zapper a prezzo minimo possa rappresentare una decisione di spesa problematica;

d) al contrario, per la classe di reddito più "ricca" (decimo decile: quasi 74 mila euro annui), l'incidenza dell'acquisto di un decoder interattivo di prezzo massimo risulta superiore solo a spese quali acquisto di apparecchi telefonici, abbonamenti a TV e simili, acquisto di dischi cassette e videocassette. Insomma, non segnala alcun problema di accessibilità, come era logico attendersi.

Tabella 9: Spesa annua per categoria merceologica nel 2002 (% su reddito annuo)
Fonte: elaborazioni su dati Istat
(1) valore calcolato tenendo conto del tasso di rotazione dei vari prodotti

Classe di spesa	Reddito annuo (Euro)	Acquisto di radio, TV, HiFi, VCR (1)	Acquisto apparecchi telefonici	Abbonamento radio o tv, paytv, internet	Dischi, cassette e videocassette	Giornali e riviste	Servizi telefonici	
I	6.536	2,63	0,12	0,95	0,07	0,46	4,02	
II	11.318	1,71	0,09	0,60	0,12	0,54	2,95	
III	14.411	1,30	0,11	0,58	0,16	0,58	2,47	
IV	17.438	1,05	0,10	0,50	0,17	0,60	2,25	
V	21.050	1,03	0,13	0,43	0,19	0,58	2,00	
VI	25.101	1,23	0,13	0,36	0,20	0,58	1,80	
VII	21.527	1,35	0,21	0,46	0,27	0,77	2,24	
VIII	35.414	0,76	0,16	0,28	0,23	0,55	1,43	
IX	43.909	0,73	0,14	0,23	0,24	0,52	1,28	
X	73.831	0,52	0,10	0,15	0,18	0,36	0,85	
Media	**27.868**	**1,03**	**0,12**	**0,32**	**0,19**	**0,50**	**1,58**	

Applicazione del modello generalizzato di Bass alla stima della diffusione di decoder digitali terrestri

Come si era anticipato, di seguito, viene presentata una applicazione – al caso in questione – di un classico modello di diffusione di beni ad alta tecnologia per considerare le possibili dinamiche di penetrazione dei decoder e, quindi, della stessa DTT.

Innanzitutto, si segnala che il modello di Bass viene utilizzato da oltre 30 anni dagli esperti di marketing per l'analisi e la previsione della diffusione di "nuove" generiche classi di beni di consumo durevoli, ovvero beni per i quali non si prevede la sostituzione nel breve e medio periodo e che presentano caratteristiche di novità (solitamente tecnologica), rispetto ai beni già presenti sul mercato. Il successo di tale modello deriva principalmente dalla sua semplicità applicativa e dall'elevata capacità predittiva.

Uno dei principali punti di forza del modello di Bass è che, grazie al ricorrente utilizzo che se ne fa , i parametri del modello sono stati stimati per una vasta tipologia di beni in diversi paesi e per differenti periodi temporali. Pertanto, la vasta disponibilità di stime e parametri ne permette l'applicazione allo studio della diffusione di nuovi prodotti, prima ancora del loro lancio, utilizzando, per analogia, i parametri stimati per prodotti simili a quello di cui si vuole prevedere la diffusione.

Il punto di partenza del modello di Bass è che la probabilità al tempo t che un consumatore acquisti il nuovo bene per la prima volta[15] dipende da due fattori. Il primo fattore r, chiamato "coefficiente di innovazione" riflette la tendenza intrinseca dei consumatori ad adottare il nuovo prodotto, ad essere ovvero un "innovatore", ed un secondo fattore q , chiamato "coefficiente di imitazione" che riflette invece processi di imitazione, di "diffusione sociale", in base ai quali la probabilità che un consumatore acquisti il prodotto cresce all'aumentare della proporzione dei consumatori che lo hanno già comprato. Il modello può essere poi generalizzato per tenere conto di altre variabili decisionali quali, ad esempio, il prezzo, e per verificare quindi l'effetto sulle vendite di riduzioni del prezzo dovute all'aumentata scala di produzione o di politiche di sussidio agli acquisti. Formalmente, il modello viene rappresentato dalla seguente equazione differenziale:

$$\frac{f(t)}{1-F(t)} = (r + q\,F(t))\,x(t),$$

dove la $f(t)$ è la funzione di densità di probabilità, la $F(t)$ è la funzione di distribuzione e $x(t)$ la funzione che accelera il tasso di acquisto del nuovo bene in seguito alla riduzione dei prezzi, essa è pari a $(1+ a\,\Delta p)$, ove a rappresenta la sensibilità delle vendite rispetto ai prezzi e Δp la variazione percentuale dei prezzi.
Una volta definite come $Y(t)$ le vendite al tempo t, come $N(t)$ il numero di consumatori che al tempo t hanno già acquistato il prodotto (le vendite cumulate fino al tempo t) e come m il numero totale di acquirenti potenziali è possibile derivare come soluzione dell'equazione precedente la seguente espressione delle vendite in funzione del tempo:

$$Y(t+1) = \left[mr + (q-r)N(t) - \frac{q}{m} N(t)^2 \right](1 - a\,\Delta p)$$

Pertanto, conoscendo il numero di consumatori potenziali m (il numero di famiglie dotate di televisione, nella nostra applicazione), i valori dei parametri q e r, l'effetto marginale della variazione dei prezzi a e la variazione percentuale dei prezzi Δp è

[15] Per questo, il modello di Bass si rivolge a prodotti durevoli acquistati per la prima volta e per i quali, pertanto, gli acquisti non sono rivolti a rimpiazzare prodotti fisicamente o tecnologicamente obsoleti.

possibile ricavare facilmente una previsione delle vendite al tempo $t+1$ del bene in questione.

Nella nostra applicazione alla previsione di diffusione di ricevitori per la televisione digitale terrestre, abbiamo utilizzato tre insiemi di parametri rispondenti a tre differenti ipotesi circa l'evoluzione del mercato dei decoder, una *prudenziale*, una di tipo *neutrale* ed una di tipo *ottimistico*. I tre differenti insiemi di parametri conducono, pertanto, a tre differenti stime della diffusione dei ricevitori digitali. Gli insiemi di parametri sono riportati nella seguente tabella 10.

Tabella 10: parametri utilizzati nella stima della diffusione di ricevitori DTTV

Scenario prudenziale	m=21.705.380	Vendite a t=1: 700.000	r=0,0235	q=0,84	Δp=-0,25	a=1,5
Scenario neutrale	m=21.705.380	Vendite a t=1: 800.000	r=0,0254	q=1,00	Δp=-0,30	a=1,5
Scenario ottimistico	m=21.705.380	Vendite a t=1: 900.000	r=0,0286	q=1,50	Δp=-0,30	a=2,0

Il primo parametro m, il numero totale di acquirenti potenziali, è stato posto in tutti gli scenari pari al numero di famiglie "televisive" (cioè, che possiedono un televisore); r il coefficiente di innovazione, come suggerito da Bass nel caso in cui si disponga di stime attendibili delle vendite alla fine del primo anno del ciclo di vita del prodotto, è stato calibrato in maniera tale da fornire al 31 dicembre 2004 un numero di acquirenti pari rispettivamente a 700.000 (ipotesi prudenziale), 800.000 (ipotesi neutrale) e 900.000 (ipotesi ottimistica). Tali valori, sostanzialmente coerenti con le vendite riscontrate fino a questo momento, e con le vendite settimanali a attuali e previste nell'immediato futuro (come dimostra il paragrafo 3.4 sulla dinamica a fine del 2004), conducono ai tre valori del parametro r riportati nella quarta colonna della tabella 10. Il valore del parametro q corrispondente allo scenario prudenziale (0,84), è stato desunto da stime riguardanti la diffusione di apparecchi televisivi a colori. Tale valore è stato attribuito allo scenario prudenziale in considerazione del fatto che le tecnologie digitali di trasmissione televisiva presentano economie di rete di tipo indiretto (all'aumentare degli acquirenti la programmazione diviene più ricca e conseguentemente anche l'utilità che i consumatori derivano dalla DTTV) superiori a quelle della TV a colori e, quindi, per lo scenario neutrale e quello ottimistico sono stati utilizzati valori superiori. Il prezzo del decoder all'inizio del processo di diffusione è stato posto pari a €150, tale valore rappresenta tanto il prezzo di un decoder non interattivo quanto il prezzo di un decoder interattivo una volta sottratto il contributo statale. E' stata poi assunta una diminuzione dei prezzi del decoder dovuta all'accresciuta scala di operazioni dei produttori e ad altri fattori di marketing pari al 25% annuale negli scenari prudenziale e neutrale, e pari al 30% nello scenario ottimistico. Tali valori sono coerenti con la riduzione dei prezzi verificatasi fino a questo momento, e prevista per il futuro, nel Regno Unito. Deve essere osservato che nello scenario ottimistico il valore di riduzione percentuale dei prezzi è leggermente superiore a quello indicato dai produttori e dai distributori, come si può riscontrare nel successivo paragrafo. La sensibilità della diffusione rispetto al prezzo è stata posta pari ad 1,5 nei primi due scenari e a 2 nel secondo scenario, in entrambi i casi all'interno dell'intervallo suggerito da Bass.

Come è possibile osservare dalla seguente tabella 11 e dal successivo grafico 2, lo scenario prudenziale prevede che entro la fine del 2009, la percentuale delle famiglie

che disporrà di un decoder televisivo digitale sarà pari al 98%, in corrispondenza di un prezzo del decoder pari a circa 27 euro (si consideri che un recente rapporto ha previsto che nel Regno Unito il decoder digitale raggiungerà un prezzo di circa 36 euro già entro la fine del 2007).

Secondo lo scenario neutrale una percentuale superiore al 95% delle famiglie televisive avrà acquistato un decoder digitale entro la fine del 2008, quando il prezzo di un decoder si sarà assestato intorno ai 36 euro.

Infine, secondo lo scenario ottimistico, quasi l'80% delle famiglie disporrà di un decoder digitale entro la fine del 2006 in corrispondenza di un prezzo di 63 euro. Come è possibile osservare dall'elevata pendenza della curva di diffusione riportata in figura 2(c), e dai dati della tabella 11, tale percentuale sarà destinata a salire ad oltre il 90% entro il primo trimestre del 2007.

Tabella 11: grado di diffusione del decoder presso le famiglie italiane e prezzo del decoder

Scenario	Periodo	data	Numero totale di decoder	Penetrazione DTTV	Prezzo unitario decoder
Prudenziale	6	31-dic-2009	21.292.101	98,1%	26,7
Neutrale	5	31-dic-2008	20.716.490	95,4%	35,6
Ottimistico	3	31-dic-2006	20.755.572	76,9%	63,3
Ottimistico	4	31-mar-2007	19.829.296	91,4%	58,5

grafico 2(a) - scenario prudenziale

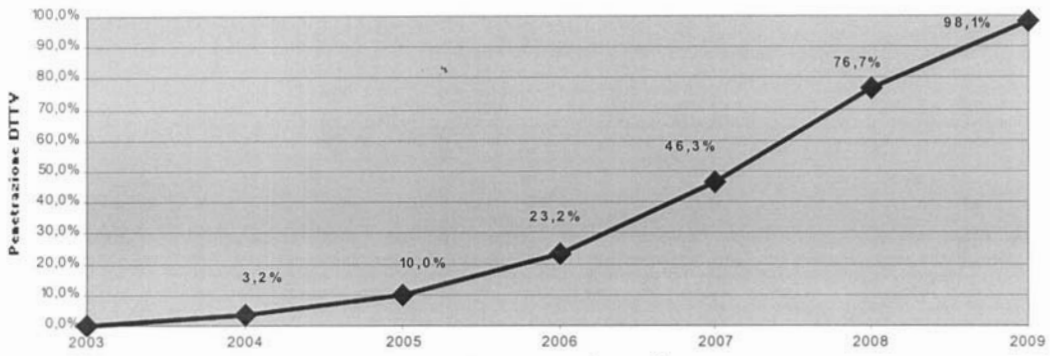


grafico 2(b) - scenario medio

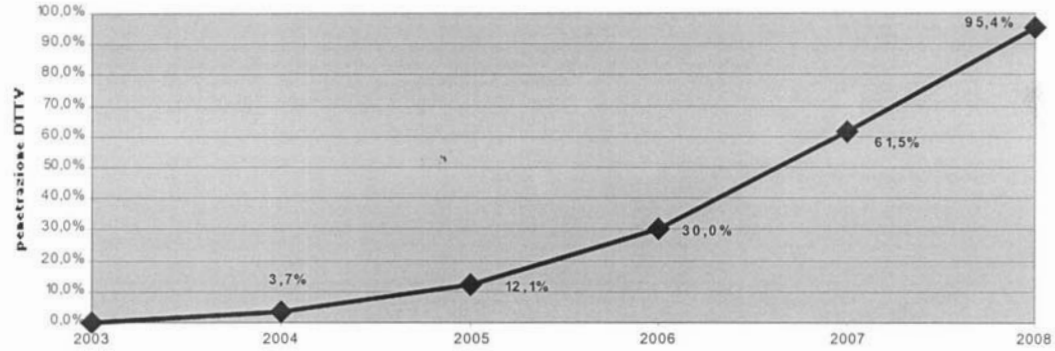


grafico 2(c) - scenario ottimistico

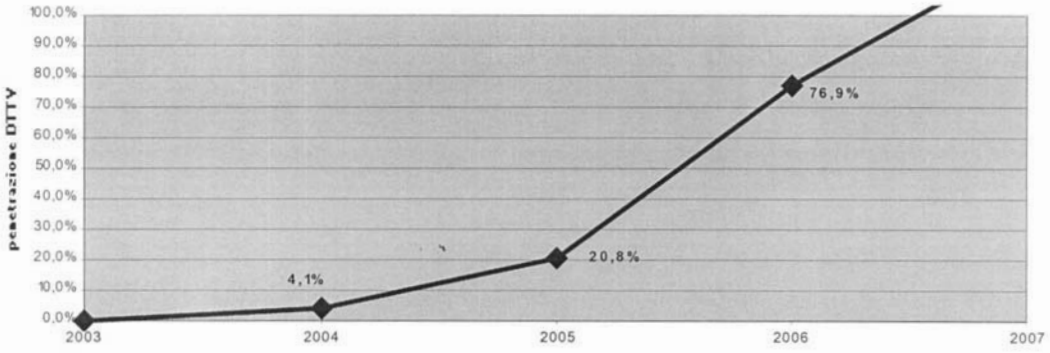


Grafico 2: curva della diffusione del decoder sul mercato italiano

3.4.3 La dinamica a fine 2004

Di seguito, sono sintetizzate alcune valutazioni riguardanti i principali fattori legati alla diffusione dei decoder nel Paese nei prossimi mesi.

La disponibilità di decoder dipende, tra gli altri fattori, dalle quantità di pezzi che i costruttori sono in grado di produrre. Alcuni dei principali costruttori dichiarano che la propria capacità produttiva è "quasi illimitata". Altri, invece, hanno dichiarato che, in caso di elevata domanda del mercato, la quantità massima di decoder producibile nei loro impianti è pari a 3-4 volte la quantità attualmente distribuita.

Tutti i produttori segnalano che i tempi per l'approvvigionamento dei componenti (chip, transistor ecc.) è di circa 8-12 settimane e pertanto ingenti ordini sono evasi in 3-4 mesi, considerando i tempi della produzione e della distribuzione degli apparati.

Nell'arco del 2004, per quanto riguarda la dinamica dei prezzi, l'analisi dei dati forniti dai costruttori consente di stimare, alla fine dell'anno, una riduzione media dei prezzi dei decoder interattivi pari al 23% e del 19% per i decoder zapper.

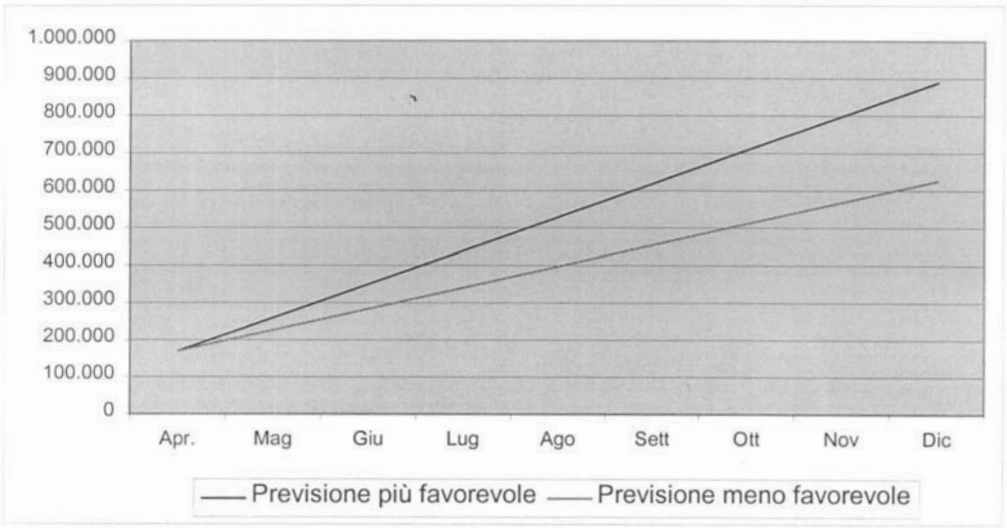
Tali dati risultano, peraltro, coerenti con le stime fornite dai principali distributori di decoder nel mercato italiano. La riduzione più marcata del prezzo del decoder interattivo è da attribuire non solo alla domanda più sostenuta (anche grazie al contributo governativo), ma anche alle caratteristiche tecniche del prodotto che presenta maggiori contenuti innovativi.

La figura 3 riporta un'indicazione di massima riguardante la diffusione dei decoder in Italia – a partire dalle stime di approssimativamente 170.000 decoder venduti a fine aprile – a dicembre 2004.

Le previsioni dell'Autorità sono basate su due diverse ipotesi. Nel primo caso, il più favorevole, l'incremento settimanalè è stimato in circa 22.500 (90.000 su base mensile), pari a quello registrato nella settimana che va dal 13 al 19 aprile 2004. Nel secondo caso, l'incremento settimanale è stimato in circa 14.250 (57.000 su base mensile), pari all'incremento medio settimanale registrato nel periodo che va dal 1° marzo al 19 aprile.

A fine dicembre 2004, il numero di decoder venduti dovrebbe pertanto essere compreso tra le 600.000 e le 900.000 unità. Come si osserva, questi risultati sono coerenti con quelli che il modello di Bass assume a riferimento (700-900 mila).

Figura 3 – Decoder venduti a dicembre 2004



3.5 SINTESI DEI RISULTATI

La presenza sul territorio nazionale

Premesso che il compito affidato all'Autorità è risultato alquanto impegnativo per la mancanza di una metodologia consolidata da applicare al caso, si ritiene che l'approccio proposto, basato essenzialmente sulla individuazione del mercato della distribuzione al dettaglio dei decoder per la DTT come mercato rilevante ai fini della verifica, nonché sulla declinazione del concetto di presenza secondo tre distinte modalità, risulti idoneo ed adeguato ad effettuare la misurazione del grado di presenza sul mercato nazionale dei suddetti decoder.

In ogni caso, poiché il Legislatore non ha indicato una soglia (della popolazione, del territorio, dei negozi) rispetto a cui effettuare tale verifica, si ritiene che l'Autorità possa valutare se vi è necessità di individuare tale soglia "*critica*" e, qualora la risposta fosse affermativa indicarne *il suo livello.*

Al riguardo, si potrebbe ritenere che possa essere utilizzata la *soglia del 50%,* in analogia con quella che il Legislatore ha stabilito per la copertura delle reti digitali terrestri. Alternativamente, si potrebbe considerare la quota di famiglie che oggi riceve la TV analogica terrestre (99,6%), od, infine, un livello intermedio.

In tutti i casi, questa soglia (od altre) dovrà certamente essere verificata con *riferimento al territorio nazionale*. In tal senso, le elaborazioni condotte si riferiscono al livello di *macro-area* (Nord, Centro, Sud ed Isole) e di Regione. I dati che verranno forniti riguardano la dimensione della *macro-area*: infatti, l'affidabilità del campione diminuisce mano a mano che si scende nel dettaglio geografico.

La presenza: i risultati (a metà aprile 2004)

Va, innanzitutto, ricordato che la rilevazione effettuata a metà aprile si basa su una metodologia più accurata e si è tradotta in una raccolta di informazioni condotta dalla Guardia di Finanza presso due distinte tipologie di negozi:

a) un campione di 352 (su oltre 2.100) punti vendita appartenenti alla *grande distribuzione*;
b) un campione di 366 punti vendita *indipendenti* (su circa 6.000).

In tal senso, i risultati della seconda rilevazione Guardia di Finanza non sono immediatamente comparabili con quelli derivanti dalla precedente rilevazione, che ha preso in considerazione un campione di 504 negozi appartenenti, però, anche alla distribuzione non specializzata e non ha distinto – all'interno della distribuzione specializzata – tra le due tipologie appena richiamate.

I principali risultati possono così essere riassunti, con riferimento alla situazione ad aprile 2004.

I *punti vendita* sono oramai quasi 7.500 (5.400 del settore elettronica di consumo + 2.000 punti vendita delle Poste Italiane). Inoltre, è stata accertata la possibilità per gli utenti di acquisire i decoder anche attraverso canali alternativi di vendita come, le televendite, le vendite on-line sul canale Internet.

A fine aprile, i costruttori hanno dichiarato un volume pari a circa 290.000 decoder *immessi sul mercato*. A tale riguardo, si osserva che questo livello risulta leggermente inferiore rispetto alle previsioni di fine 2003-inizio 2004.

Cresce leggermente il numero di *produttori di grandi dimensioni*, con l'ingresso di alcuni costruttori di *consumer electronics* ed, allo stesso tempo, si osserva che la disponibilità di modelli presenti sul mercato sia di decoder di tipo interattivo, sia di tipo zapper è aumentata.

I *prezzi* subiscono una leggera discesa, più evidente per i modelli interattivi.

In termini di presenza sul mercato nazionale, intesa come disponibilità nei negozi di almeno di una delle due tipologie di decoder al momento della rilevazione, si registra che il decoder è risultato ***presente nel 70,3% dei negozi.***

Se si passa a definizioni più "ampie" del concetto di presenza, che includono cioè anche i decoder ordinati, che saranno presenti a breve, nonché quelli venduti, che sono stati presenti in passato presso il punto vendita, si ottengono valori più elevati: rispettivamente, 73,9% e 76,9%.

In termini di distribuzione territoriale, si osserva una qualche difformità a livello di Regione, mentre le differenze per macro-area sembrano più contenute. In particolare, con riferimento alla prima misurazione proposta per il concetto di presenza, si verificano apprezzabili distanze negli indici di presenza, soprattutto quando si

comparano due regioni – Trentino A.A. e Molise – alle cinque regioni - Piemonte, Liguria, Toscana, Umbria, Friuli V.G. - con gli indici di presenza più elevati.

L'accessibilità del prezzo: aspetti metodologici

Si è, in primo luogo, chiarito che la Legge induce a limitare l'analisi del costo al solo acquisto del decoder, senza considerare eventuali *switching cost,* né spese collegate (per servizi interattivi: per esempio collegamento ADSL). Si è poi assunto che, data la fase di avvio del mercato DTT, fosse corretto considerare un solo decoder per famiglia, applicando il criterio del "fabbisogno minimo".

Peraltro, non essendo in presenza di un bene per cui il Legislatore ha stabilito l'obbligo di fornitura (come ad es. per il servizio universale nelle TLC fisse), non esiste un potere dell'Autorità di intervenire su una tariffa, per verificarne ed imporne l'accessibilità, quanto piuttosto quello di valutare se il prezzo che va liberamente formandosi sul mercato sia accessibile alle famiglie italiane.

Si è, inoltre, sottolineato che il concetto di accessibilità: da un lato, si applica generalmente a beni essenziali; dall'altro lato, si riferisce sempre a spese ricorrenti relative a beni di consumo non durevoli. Nel caso di specie, mentre si può discutere sul carattere di essenzialità del servizio televisivo, appare indubbio che il decoder sia un bene di consumo durevole. Al tempo stesso, a rimarcare le difficoltà di applicazione del concetto di accessibilità, si è evidenziato che il decoder non è un bene omogeneo (zapper è diverso da interattivo) e che esistono diversi prezzi sul mercato rispetto ai quali considerare l'accessibilità.

Vi sono due aspetti metodologici che necessitano di una valutazione.

a) Quale sia la quota della popolazione che deve poter accedere al decoder. In tal senso si può far riferimento a:
   i. 99,6%, che è quota della popolazione italiana che dispone di un apparecchio TV;
   ii. 50%, per analogia con il livello della copertura delle reti stabilito dalla Legge 43/2004;
   iii. 85%, che è la percentuale delle famiglie italiane al di sopra della soglia di povertà (assumendo che le famiglie al di sotto della soglia non siano in grado di accedere comunque qualsiasi sia il prezzo del decoder).

b) Quale sia il livello di prezzo accessibile, in termini di incidenza sulla spesa delle famiglie italiane.

A tale riguardo, si tratta eventualmente di stabilire una soglia (x% del reddito), tenuto conto dell'incidenza di spese per beni analoghi sul reddito delle famiglie italiane. In alternativa, si può, più semplicemente, confrontare il costo medio di un decoder (sia zapper che interattivo) con quelli che – attualmente – sono i prezzi medi di prodotti che svolgono funzioni assimilabili (televisore a colori, lettore DVD, videoregistratore), contigue (acquisto di giornali e riviste, acquisto di dischi cassette e videocassette), di largo consumo comunque (spese telefoniche, acquisto di cellulari).

L'accessibilità: i risultati

In primo luogo si è fatto ricorso ad un principio generale di ragionevolezza, comparando la diffusione di beni che hanno un prezzo ed un contenuto simile.

Si è visto così che, con riferimento al reddito medio, l'acquisto di uno zapper pesa all'incirca come quello di un videoregistratore (bene che ha un prezzo medio di 150 euro ed una diffusione presso il 76% delle famiglie) o un DVD (prezzo medio 156 euro, diffusione 20% delle famiglie), poco più di un telefono cellulare (prezzo medio 125 euro, diffusione 92,5% della popolazione). Mentre anche il più costoso tra i decoder interattivi pesa molto meno di un televisore (prezzo medio 370 euro, diffusione 99,6% delle famiglie).

In aggiunta al criterio della comparazione, si è proceduto anche ad una valutazione dell'incidenza del costo del decoder sul reddito delle famiglie.

L'incidenza per classe di reddito: per lo zapper varia tra 0,50 e 0,61% per la classe di reddito media; per l'interattivo, tra 0,72 e 1,08%.

In sintesi, considerando le diverse classi di reddito, si osserva che per la classe di reddito più "povera", l'incidenza dello zapper vale tra il 2,14 ed il 2,60% del reddito annuo; quella dell'interattivo tra il 3,06 e il 4,59%. Mentre per la classe più "ricca", lo zapper pesa lo 0,19-0,23% e l'interattivo (senza sussidio statale) lo 0,27-0,41%.

Per la classe di reddito più "povera", l'incidenza dello zapper è inferiore solo alla spesa per servizi telefonici ed a quella per acquisto di tv, radio, hifi e DVD, mentre supera largamente tutte le altre categorie di reddito. Indicando così che, almeno per questa classe di reddito, l'acquisto di un decoder può rappresentare comunque una decisione di spesa alquanto impegnativa.

La dinamica della diffusione

Infine, si è proceduto a valutare la possibile dinamica della penetrazione del decoder presso le famiglie italiane. Tale analisi, condotta utilizzando una curva di diffusione dei prodotti high tech, dimostra che, a seconda degli scenari più o meno favorevoli in termini di riduzione dei prezzi del decoder, propensione all'innovazione ed all'imitazione da parte del consumatore italiano, il raggiungimento del 50% della popolazione (famiglie) avverrebbe nel corso del 2006 nello scenario più favorevole, ovvero negli anni successivi considerando gli altri due scenari. Il tasso di penetrazione della DTT arriverebbe attorno al 100% a fine 2007, in corrispondenza di un prezzo del decoder di 27 Euro, nello scenario più favorevole, mentre bisognerebbe aspettare ulteriori uno o due anni nel caso si assumano gli altri due scenari.

4. EFFETTIVA OFFERTA AL PUBBLICO SULLE RETI DIGITALI ANCHE DI PROGRAMMI DIVERSI DA QUELLI DIFFUSI DALLE RETI ANALOGICHE

4.1 ANALISI DELL'ADEMPIMENTO

Il punto c) dell'articolo 1, comma 1, del decreto-legge 24 dicembre 2003, n. 352, convertito con modificazioni nella legge 24 febbraio 2004, n. 43, dispone che l'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni svolga, entro il 30 aprile 2004, un esame della complessiva offerta dei programmi televisivi digitali terrestri allo scopo di accertare, anche tenendo conto delle tendenze in atto nel mercato, l'effettiva offerta al pubblico su tali reti anche di programmi diversi da quelli diffusi dalle reti analogiche.

L'oggetto dell'analisi richiesta all'Autorità è dunque espressamente circoscritto al novero dei soli programmi televisivi terrestri trasmessi con tecnica digitale, i quali, facendo riferimento alla definizione di cui all'articolo 1, comma 1, lettera c), del Regolamento relativo alla radiodiffusione terrestre in tecnica digitale (di seguito "Regolamento DTT") approvato dal Consiglio dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni con delibera 435/01/CONS[1], vanno intesi come l'insieme dei contenuti, predisposto dal fornitore di contenuti, destinati alla fruizione del pubblico mediante radiotelevisione televisiva e caratterizzati da un unico marchio. Ne deriva che, per incompatibilità con le citate disposizioni, esulano dal campo di interesse della presente istruttoria i programmi non televisivi (tra cui i cd. programmi dati[2]) nonché i programmi diffusi su frequenze satellitari o in tecnica analogica. Solo per completezza di informazione, in ogni caso, la presente analisi reca anche alcune valutazioni concernenti il grado di interattività di cui dispongono i programmi digitali attualmente diffusi.

Inoltre occorre evidenziare che, ai sensi dell'art. 2, comma 7 del regolamento relativo alla radiodiffusione terrestre in tecnica digitale approvato con delibera n. 435/01/CONS, uno degli obblighi previsti nell'autorizzazione per i fornitori di contenuti televisivi consiste nella trasmissione di un palinsesto identificato da un unico marchio per non meno di ventiquattro ore settimanali. Sono escluse dal computo delle ore di programmazione settimanali la ripetizione di programmi, ovvero la trasmissione di immagini fisse.

Infine, per quanto riguarda l'analisi dei programmi digitali diffusi via cavo, l'Autorità ha ritenuto opportuno acquisire anche i necessari elementi cognitivi relativi ai programmi digitali diffusi con questo mezzo.

4.2 FONTI INFORMATIVE E METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA VALUTAZIONE DELL'OFFERTA DEI PROGRAMMI TELEVISIVI DIGITALI

Operando sulla base delle linee guida appena delineate, il Dipartimento vigilanza e controllo dell'Autorità ha proceduto a richiedere ai soggetti titolari di concessione o

---

[1] pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana del 6 dicembre 2001, n. 284, suppl. ord. n. 259

[2] definiti dall'articolo 1, comma 1, lettera d), del Regolamento DTT come i servizi di informazione costituiti da prodotti editoriali elettronici, diversi da programmi radiotelevisivi, non prestati su richiesta individuale;

provvedimento abilitativo alla trasmissione radiotelevisiva in ambito nazionale terrestre alcuni dati circa l'eventuale attività di sperimentazione svolta. In particolare, sono state richieste le seguenti informazioni relative a ciascun palinsesto trasmesso sulle reti digitali terrestri per le quali ciascuna concessionaria ha ottenuto abilitazione alla sperimentazione[3] o licenza di operatore di rete:

a) denominazione del canale;
b) indicazione del soggetto che fornisce i contenuti trasmessi dal canale;
c) data di inizio della sperimentazione/trasmissioni di ciascun canale;
d) dati concernenti la programmazione (ora di inizio, denominazione e tipologia di ciascun programma) del canale, a partire dal giorno in cui sono iniziate le trasmissioni.

Alla richiesta *de qua* hanno risposto positivamente Rai S.p.A., RTI S.p.A., La 7 Televisioni S.p.A., MTV Italia S.r.l., Prima TV S.p.A., Home Shopping Europe S.p.A e Fastweb Spa. Hanno viceversa risposto negativamente, affermando di non avere ancora dato avvio alla sperimentazione o non voler procedere con le trasmissioni in tecnica digitale, Europa TV S.p.A., Television Broadcasting System – T.B.S. S.p.A., Elefante TV S.p.A. e Rete A S.r.l.

4.3 RISULTATI

4.3.1 Risultati tramite le fonti informative

Alla luce delle informazioni trasmesse dalle emittenti nei mesi di febbraio e marzo 2004 sono state stilate le tabelle riportate di seguito che indicano, per ciascun palinsesto trasmesso, la denominazione del canale digitale trasmesso dalla rete dell'operatore interpellato, la denominazione del fornitore di contenuti che ha la responsabilità editoriale del palinsesto trasmesso nel canale digitale *de quo* e la data a partire dalla quale sono iniziate le trasmissioni in tecnica digitale.

Denominazione canale digitale	Fornitore di contenuti	Trasmette in DTT dal
	Reti RAI	
1. Rai Uno	RAI Spa	2003
2. Rai Due	RAI Spa	2003
3. Rai Tre	RAI Spa	2003
4. Rai News	Raisat Spa	2003
5. Rai Sport	Raisat Spa	2003
6. Rai Edu	Raisat Spa	2003
7. Rai Utile	Raisat Spa	2004 [4]
8. Rai Doc	Raisat Spa	2004 [5]

[3] ai sensi, rispettivamente, degli articoli 15 e 33 del Regolamento DTT.

[4] sul canale Rai Utile, le cui linee editoriali al momento della richiesta erano ancora in fase di approvazione da parte del Consiglio di Amministrazione, veniva trasmesso esclusivamente un video promozionale realizzato da Raisat Spa. Il canale, nei progetti dell'emittente, dovrebbe essere un canale di servizio per i cittadini.

[5] il canale Rai Doc trasmetteva al momento della richiesta un rullo di 3 ore, realizzato da Raisat Spa, che conteneva una selezione di programmi presenti nelle teche RAI e che veniva ripetuto 8 volte a copertura

Reti RTI		
1. Rete Quattro	RTI Spa	1 dicembre 2003
2. BBC World	BBC World Ltd	1 dicembre 2003
3. 24 Ore Tv	24 Ore Tv Spa	1 dicembre 2003
4. Coming Soon	Anicaflash Srl	1 dicembre 2003
5. Class News	Class Editori Spa	1 dicembre 2003
6. Veejay TV	Matchmusic Srl	1 dicembre 2003
7. Quadrifoglio TV	Quadrifoglio Srl	1 dicembre 2003
8. Antenna Sicilia Teletna e Video Catania	Società industriale grafica editoriale Spa	1 dicembre 2003
9. Tele Catania	Società iniziative speciali Spa	1 dicembre 2003
10. Tele Libera 63	SO.PRO.DI,ME.C Srl	1 dicembre 2003
11. Telecolor Video 3, Italia 78	Telecolor International Spa	1 dicembre 2003
12. TVA 40	Trasmissioni Video Audio Canale 40 Srl	1 dicembre 2003
Reti La 7		
1. La 7	La 7 Tv Spa	Agosto 2003
2. MTV Italia	MTV Italia Srl	Agosto 2003
3. INTV	INTV Srl	Gennaio 2004
Reti MTV		
1. La 7	La 7 Tv Spa	Giugno 2003
2. MTV Italia	MTV Italia Srl	Giugno 2003
Reti Home Shopping Europe		
1. Home Shopping Europe	Home Shopping Europe Spa	Aprile 2003
2. Dì Lucca	Città digitali Srl	29 ottobre 2003
Reti Prima TV (D-Free)		
1. Canale 5	RTI Spa	20 gennaio 2004
2. Italia 1	RTI Spa	20 gennaio 2004
3. La Chaine Info - LCI	TF1	6 febbraio 2004
4. SportItalia	Europa TV Spa	6 febbraio 2004

4.3.2 Risultati delle verifiche e del monitoraggio

Al fine di verificare la veridicità dei dati pervenuti dalle dichiarazioni delle emittenti, l'Autorità ha ritenuto necessario procedere ad un monitoraggio delle trasmissioni digitali in alcuni punti del territorio italiano scelti a campione. Il monitoraggio si è svolto seguendo due modalità: *in primis*, è stato dato incarico agli Ispettorati territoriali del Ministero delle comunicazioni di verificare nel mese di aprile 2004, contemporaneamente alla copertura del segnale digitale sul territorio, quali palinsesti fossero potenzialmente ricevibili nei luoghi in cui veniva svolto l'accertamento *de quo*. A campione, sono stati utilizzati alcuni dei dati trasmessi in relazione alle verifiche effettuate in:

a) Veneto, nelle province di Rovigo, Vicenza, Verona, Venezia, Padova;
b) Emilia Romagna, nella provincia di Bologna;
c) Friuli Venezia Giulia nelle province di Trieste, Udine, Pordenone, Gorizia;
d) Abruzzo e Molise, nella provincia de L'Aquila;

---

delle 24 ore. Nel progetto dell'emittente, tale canale (all'epoca della comunicazione da parte di RAI in fase di approvazione da parte del Consiglio di Amministrazione) sarà dedicato a musica, teatro ed arte.

e) Marche e Umbria nelle province di Ancona, Fano, Pesaro, Terni, Perugia;
f) Toscana nella provincia di Firenze;
g) Piemonte, nelle province di Torino e Cuneo,
h) Lombardia nelle province di Brescia, Mantova, Lecco, Bergamo, Milano;
i) Liguria, nelle province di Imperia, Savona e Genova;
j) Sicilia nelle province di Palermo, Siracusa e Catania;
k) Calabria, nelle province di Reggio Calabria e Cosenza;
l) Puglia, nella provincia di Bari.

Successivamente, in data 5 aprile 2004, il Dipartimento vigilanza e controllo ha verificato direttamente la quantità e la qualità delle trasmissioni in tecnica digitale nell'area di Roma. Dall'attività di monitoraggio in tal maniera effettuata sono emerse le informazioni riportate nelle seguenti tabelle:

RAI Spa:

La RAI trasmette in digitale i seguenti programmi:

Denominazione canale digitale	Fornitore di contenuti	Ripetizione programmazione analogica	Ripetizione programmazione satellitare in chiaro /criptato	Palinsesto nuovo	Contenuti interattivi	Funzione di navigazione di base
1. Rai Uno (su Mux 1)	RAI Spa	Si	Si / no	-	si	si
2. Rai Due (su Mux 1)	RAI Spa	Si	Si / no	-	si	si
3. Rai Tre (su Mux 1)	RAI Spa	Si[6]	Si / no	-	si	si
4. Rai Test 1 (su Mux 1) [7]	-	-	-	-	no	no
5. Rai Test 2 (su Mux 1) [8]	-	-	-	-	no	no
6. Rai Notizie 24 (su Mux 2)	Raisat Spa	-	Si / no	-	si	no
7. Rai Sport Sat (su Mux 2)	Raisat Spa	-	Si / no	-	si	no
8. Rai Edu 1 (su Mux 2)	Raisat Spa	-	Si / no	-	si	si
9. Rai Utile Infanzia (su Mux 2)	Raisat Spa	-	-	√	si	si
10. Rai Doc (su Mux 2)	Raisat Spa	-	-	√	si	si

Il gruppo RAI dispone attualmente di due multiplex, attraverso i quali viene trasmessa la programmazione di tutti i canali digitali riportati in tabella. Il primo multiplex trasmette Rai Uno, Rai Due, Rai Tre, nonché occupa due bande di frequenza con i canali test di RAI TEST 1 e RAI TEST 2 su cui non viene diffuso alcun programma; l'altro multiplex trasmette 3 palinsesti già presenti sulle frequenze satellitari sia pure con denominazioni leggermente diverse (Rai Notizie 24, Rai Sport Sat e Rai Edu 1) e due canali di nuova creazione, il cui progetto è stato approvato dal Consiglio di Amministrazione RAI del 20 aprile 2004:

a) Rai Utile Infanzia, che trasmette dalla fine di aprile un rullo di circa 4 ore contenente una selezione di programmi per ragazzi (approfondimenti relativi

[6] Il palinsesto di Rai Tre trasmesso in digitale non è quello disponibile in analogico terrestre e caratterizzato dall'inserimento di programmazione locale, bensì quello diffuso su tutto il territorio nazionale attraverso le frequenze satellitari.

[7] CANALE NON ATTIVO: sul canale Rai Test 1 non è al momento disponibile alcun palinsesto

[8] CANALE NON ATTIVO: sul canale Rai Test 2 non è al momento disponibile alcun palinsesto

a temi vicini al mondo dei ragazzi, documentari, racconti di fiabe e filastrocche, videogames, cartoni animati, programmi educativi etc.) destinato -nei progetti dell'emittente- a divenire un canale di servizio per i cittadini.

b) Rai Doc, che trasmette attualmente un rullo di 6 ore ripetuto nelle 24 ore contenente una selezione di programmi presenti nelle teche RAI (produzioni di danza, concerti di musica classica, jazz, rock, documentari sulla storia della pittura, dell'architettura, della musica o su artisti del passato e contemporanei, manifestazioni teatrali e operistiche, eventi culturali etc.), e che sarà dedicato a musica, teatro ed arte.

Per completezza di informazione si evidenzia che, tra tutti i canali trasmessi dalle reti di RAI Spa, RAI Uno, RAI Due, RAI Tre, RAI Edu 1, RAI Utile e Rai Doc offrono una funzione di navigazione di base, che è in grado di riportare il nome e l'orario del programma trasmesso e di quello immediatamente successivo. I canali dei multiplex RAI hanno diffuso, fino al momento della conclusione dell'istruttoria, limitati contenuti interattivi, legati per lo più ad eventi musicali. RAI ha affermato che sono in fase di sperimentazione servizi interattivi quali una EPG, un supertelevideo, servizi specifici per la Pubblica Amministrazione e nuove modalità di offerta pubblicitaria, congiuntamente alla propria concessionaria di pubblicità SIPRA.

RTI S.p.A.

RTI S.p.A. trasmette in digitale i seguenti programmi:

Denominazione canale digitale	Fornitore di contenuti	Ripetizione programmazione analogica Nazionale	Ripetizione programmazione satellitare in chiaro /criptato	Palinsesto nuovo	Contenuti interattivi	Funzione di navigazione di base
1. Retequattro	RTI Spa	Si	Si / no	-	si	si
2. BBC World	BBC World Ltd	-	Si / no	-	no	no
3. 24 Ore Tv	24 Ore Tv Spa	-	Si / no	-	no	no
4. Coming Soon	Anicaflash Srl	-	Si / no	-	no	no
5. Class News	Class Editori Spa	-	Si / no	-	no	no
6. Veejay TV	Matchmusic Srl	-	-	√	no	no
7. Quadrifoglio TV	Quadrifoglio Srl	-	-	-	no	n.d.[9]
8. Antenna Sicilia Teletna e Video Catania	Società industriale grafica editoriale Spa	-	-	-	no	n.d.
9. Tele Catania	Società iniziative speciali Spa	-	-	-	no	n.d.
10. Tele Libera 63	So.pro.di.mec Srl	-	-	-	no	n.d.
11. Telecolor Video 3 Italia 78	Telecolor International Spa	-	-	-	no	n.d.
12. TVA 40	Trasmissioni Video Audio Canale 40 Srl	-	-	-	no	n.d.

[9] Informazione non disponibile

Fatta salva la diffusione di Retequattro, RTI in questo multiplex si limita ad una attività di operatore di rete, facendo gestire la programmazione diffusa attraverso gli impianti digitali su cui effettua la sperimentazione a fornitori di contenuti diversi, i cui palinsesti erano precedentemente diffusi su frequenze satellitari oppure con tecnica analogica in ambito locale. Da quanto è stato possibile appurare, il multiplex di RTI diffonde stabilmente 6 palinsesti (Retequattro, BBC World, 24Ore.tv, VeeJay Tv, Class News, Coming Soon) più un canale che in alcune zone viene riempito con un palinsesto locale e nella maggior parte del territorio nazionale non trasmette alcun segnale ed è ricevibile solo come canale "Test". Il canale VeeJay Television, prodotto dall'emittente Matchmusic S.r.l. (che diffonde un omonimo palinsesto anche sulle frequenze satellitari) è un palinsesto di nuova creazione. I canali locali diffusi in digitale sono quelli indicati nella tabella nelle righe 7-12, e sono i seguenti: Quadrifoglio TV in Piemonte, Tele Libera 63 in Campania, TVA 40 nel Lazio, Telecolor Video 3- Italia 78, Antenna Sicilia, Teletna, Video Catania e Tele Catania in varie parti della Sicilia.
Per completezza di informazione si evidenzia che, tra tutti i canali trasmessi dalle reti di RTI, soltanto Retequattro offre un seppur minimo grado di interattività e possiede una funzione di navigazione di base che, peraltro, è in grado di riportare solo il nome e l'orario del programma trasmesso e di quello immediatamente successivo. Non è stato possibile verificare la presenza della funzione di navigazione di base nei canali diffusi localmente.

La 7 Televisioni S.p.A.
La 7 TV trasmette in digitale i seguenti programmi:

Denominazione canale digitale	Fornitore di contenuti	Ripetizione programmazione analogica nazionale	Ripetizione programmazione satellitare in chiaro /criptato	Palinsesto nuovo	Contenuti interattivi	Funzione di navigazione di base
1. La 7	La 7 Tv Spa	Si	Si / no	-	si	si
2. MTV Italia	MTV Italia Srl	Si	Si / no	-	si	si
3. INTV	INTV Srl	-	-	-	n.d.[10]	n.d.
4. AM RTG	-	-	-	-	-	-

Il multiplex di La7 TV S.p.A. ripete su frequenze digitali in ambito nazionale il proprio palinsesto e quello della controllata MTV Italia S.r.l., oltre ad un canale denominato AM RTG, su cui non è disponibile alcun palinsesto che, da quanto si è potuto appurare, costituisce un canale dati di servizio O.T.A. (Over The Air) di 256 Kb di banda utilizzato per consentire ai decoder usati dall'emittente per la sperimentazione il download del software aggiornato. A partire dal gennaio 2004, inoltre, La 7 TV irradia sulle proprie frequenze –principalmente nel territorio piemontese e lombardo- anche il palinsesto dell'emittente locale INTV S.p.A. I due palinsesti nazionali offrono alcuni contenuti interattivi ed una funzione di navigazione di base in grado di riportare solo il nome e l'orario del programma trasmesso e di quello immediatamente successivo. Non è stato possibile verificare la presenza della funzione di navigazione di base nel canale INTV.

[10] Informazione non disponibile

MTV Italia S.r.l. MTV Italia trasmette in digitale i seguenti programmi:						
Denominazione canale digitale	Fornitore di contenuti	Ripetizione programmazione analogica nazionale	Ripetizione programmazione satellitare in chiaro /criptato	Palinsesto nuovo	Contenuti interattivi	Funzione di navigazione di base
1. La 7	La 7 Tv Spa	Si	Si / no	-	si	si
2. MTV Italia	MTV Italia Srl	Si	Si / no	-	si	si

MTV Italia S.r.l. ripete su frequenze digitali il proprio palinsesto e quello della controllante La 7 TV S.p.A. diffusi con tecnica analogica in ambito nazionale terrestre. Anche in questo caso i due palinsesti nazionali offrono alcuni contenuti interattivi ed una funzione di navigazione di base in grado di riportare solo il nome e l'orario del programma trasmesso e di quello immediatamente successivo.

Home Shopping Europe S.p.A. HSE trasmette in digitale i seguenti programmi:						
Denominazione canale digitale	Fornitore di contenuti	Ripetizione programmazione analogica	Ripetizione programmazione satellitare in chiaro /criptato	Palinsesto nuovo	Contenuti interattivi	Funzione di navigazione di base
1. Home Shopping Europe	Home Shopping Europe Spa	Si	-	-	no	n.d.[11]
2. Dì Lucca	Città digitali Srl	-	-	√	no	n.d.

Oltre alla ripetizione del proprio palinsesto diffuso in analogico, Home Shopping Europe trasmette anche la programmazione del canale Dì Lucca, un canale civico locale di nuova creazione, già attivo 24 ore su 24, la cui programmazione è ispirata ad una politica di *e-government* ed è costituita da informazioni, attività e comunicati del Comune di Lucca, delle principali istituzioni ed Enti nonché delle imprese ed associazioni cittadine. Lo stesso canale "*Home Shopping Europe*", peraltro, risulta trasmesso in pochissime province del territorio nazionale e, per tale motivo, è stato inserito nel computo dei canali locali. Non è stato possibile verificare la presenza della funzione di navigazione di base nei due canali.

[11] Informazione non disponibile

Prima TV S.p.A. (multiplex D-Free) Prima TV trasmette in digitale i seguenti programmi:						
Denominazione canale digitale	Fornitore di contenuti	Ripetizione programmazione analogica Nazionale	Ripetizione programmazione satellitare in chiaro /criptato	Palinsesto nuovo	Contenuti interattivi	Funzione di navigazione di base
1. Canale 5	RTI Spa	Si	Si / no	-	Si	si
2. Italia 1	RTI Spa	Si	Si / no	-	si	si
3. La Chaine Info - LCI (nuovo)	TF1	-	No/si [12]	-	no	no
4. RadioItalia TV	RadioItalia S.p.A.	-	-	√	no	no
5. SportItalia	Europa TV Spa	Si	-	-	no	no

Prima TV, che irradia il multiplex denominato D-FREE, diffonde programmi di Canale 5, Italia 1, SportItalia, RadioItalia TV e LCI-La Chaine Info. I due ultimi canali menzionati sono, rispettivamente, un palinsesto di nuova creazione dedicato prevalentemente alla programmazione di videoclip musicali, concerti, notizie ed interviste con i protagonisti della musica edito da RadioItalia S.p.A. –e diffuso da D-Free dal 16 aprile 2004- ed un canale *all news* in lingua francese edito dall'omonima società controllata da TF1 e già diffuso via cavo in territorio francese nonché sui bouquet satellitari francesi TPS e *CanalSatellite*. Oltre all'attività di operatore di rete, Prima TV continua comunque a trasmettere in tecnica analogica (su alcune frequenze residuali sparse in modo disomogeneo sul territorio nazionale) diffondendo un palinsesto autonomo, costituito da documentari e da programmi prevalentemente sportivi senza commento, denominati "Suoni e immagini", e che viene replicato in *simulcast* su frequenze satellitari.

Per completezza di informazione si evidenzia che, tra tutti i canali digitali terrestri trasmessi dalle reti di Prima TV S.p.A. soltanto Canale 5 e Italia 1 offrono un seppur minimo grado di interattività che, peraltro, è in grado di riportare solo il nome e l'orario del programma trasmesso e di quello immediatamente successivo. Nel palinsesto di Radio Italia TV è prevista l'offerta di alcuni servizi interattivi, in particolare relativi alle richieste musicali, attualmente non ancora attivi.

Con specifico riferimento all'interattività della programmazione digitale, si ritiene opportuno evidenziare che il modello di decoder utilizzato influisce notevolmente sul grado di interattività disponibile all'utente. Alcuni modelli di decoder, infatti, non garantiscono il pieno accesso alle funzioni di navigazione di base ed ai contenuti interattivi dei canali digitali.

Dal riscontro effettuato dal Dipartimento Vigilanza e Controllo, i canali dotati del maggior grado di interattività sono risultati Retequattro, Canale 5 ed Italia 1, che hanno una base di interattività comune: il Meteo e le News, servizi offerti con modalità simile al Televideo ma in forma più evoluta. Nell'ambito dell'applicazione interattiva

[12] Il canale La Chaine Info (LCI) è visibile sui bouquet satellitari francesi TPS e *CanalSatellite*.

richiamando una pagina di Meteo si continua a vedere, in un riquadro nello schermo, il programma del canale sintonizzato e le informazioni sono arricchite da immagini, foto o schemi, diversamente da quanto possibile con le trasmissioni analogiche che permettono nella pagina Televideo la sola comparsa di testi. Sui canali Italia 1 e Canale 5 , inoltre, sono disponibili alcuni videogiochi (tre al momento del monitoraggio, per lo più concernenti la formazione di parole o la risposta a domande), e lezioni di inglese basic. Oltre a tali servizi, comuni per tutte le trasmissioni del palinsesto, le reti RTI offrono servizi interattivi studiati per alcuni programmi c.d. "reality show" (Fattoria Interattiva ed il Grande Fratello Interattivo). Il profilo di interattività si limita a servizi mandati in onda durante gli omonimi programmi e che presentano ciascun personaggio dei due Reality show con una foto ed un breve ritratto. Sono inoltre riassunte le novità delle ultime puntate. La Fattoria interattiva, in particolare, offre l'opzione "Vox populi", con la quale si possono dare alcuni giudizi ed opinioni su fatti e personaggi del programma. La medesima possibilità viene offerta durante la programmazione di Studio Aperto interattivo e del TG 5, nei quali il pubblico può esprimere la propria opinione su fatti riportati dal telegiornale. La programmazione interattiva dei TG, peraltro, consente di vedere in ogni momento l'elenco delle notizie ed accedere ai vari approfondimenti correlati. In ultimo, vanno ricordati i servizi disponibili durante la programmazione de "I Bellissimi" di Rete 4 e di "Controcampo" di Italia 1: "I Bellissimi" è il programma di film trasmessi in seconda serata, la cui versione interattiva contiene una breve scheda riguardante le informazioni relative al film: regista, attori principali, anno e paese di produzione, durata e genere del film. "Controcampo" è il programma sportivo trasmesso la domenica sera da Italia 1, la cui versione interattiva consente allo spettatore di rivedere i filmati dei gol della giornata e di esprimere la propria opinione su casi di moviola o altri interrogativi emersi durante la trasmissione mediante un canale di ritorno con servizio a pagamento. Inoltre i canali Rai hanno diffuso, sino alla data della verifica, limitati contenuti interattivi legati essenzialmente ad eventi musicali. Infine i palinsesti di LA 7 e di MTV offrono alcuni contenuti interattivi relativi, prevalentemente, all'informazione, allo sport ed alla musica, connessi ad alcuni programmi televisivi e ai servizi offerti dal portale Virgilio.

4.4 SINTESI

Anche per la valutazione dell'effettiva offerta al pubblico di programmi televisivi digitali terrestri si è tenuto conto, ai sensi della legge n. 43/04, delle "tendenze in atto nel mercato". A tale proposito, si è provveduto ad effettuare la suddetta valutazione in due distinti momenti, il primo riferito al 31 dicembre 2003 ed il secondo al mese di aprile 2004.

In sintesi, dalle informazioni trasmesse dalle emittenti tra febbraio e marzo 2004 relativamente al periodo precedente al 31 dicembre 2003 (per le quali non è stato possibile procedere a verifica o monitoraggio), è emerso che a quella data sulle frequenze digitali terrestri venivano trasmessi **14 palinsesti nazionali**, di cui di cui **6** ripetizioni di trasmissioni nazionali diffuse su frequenze analogiche (RAI 1, RAI 2, RAI 3, Retequattro, La 7, e MTV Italia), **4** programmi trasmessi dalle reti digitali diversi da quelli ricevibili sulle reti analogiche (RAI Sport Sat, BBC World, Class News, Veejay TV), **2** palinsesti trasmessi per una limitata frazione di tempo sulle reti analogiche

nazionali (RAI Notizie 24, RAI Edu 1), e **2** palinsesti ripetuti per una limitata frazione di tempo e localmente sulle reti analogiche (24 Ore TV, Coming Soon).

Si precisa, inoltre, che nel computo globale dei palinsesti nazionali, i programmi MTV Italia e La 7 (trasmessi dai due multiplex delle omonime società emittenti) sono stati considerati una sola volta. Inoltre, relativamente al periodo precedente al 31 dicembre 2003 (sul quale, va precisato, non è ovviamente ipotizzabile alcun tipo di verifica da parte dell'Autorità), è emerso che a quella data sulle frequenze digitali terrestri venivano trasmessi 8 palinsesti locali. Di questi, solo un palinsesto è di nuova creazione: il canale Dì Lucca. Non vengono inseriti nel computo dei palinsesti i due canali Rai Doc e Rai Utile che -alla data *de qua-* non trasmettevano ancora un vero e proprio palinsesto essendo il loro progetto ancora in fase di approvazione da parte del Consiglio di Amministrazione RAI. Giova ricordare però, come già precisato nelle premesse di questa relazione in ordine al requisito della novità del programma, che ai fini della presente istruttoria, volta ad accertare "l'effettiva offerta al pubblico sulle reti digitali terrestri anche di programmi diversi da quelli diffusi dalle reti analogiche", gli 8 canali che ripetevano le trasmissioni satellitari presenterebbero comunque il requisito di alterità rispetto ai canali diffusi dalle reti analogiche.

La seguente tabella riassume i risultati sopra esposti:

Programmi nazionali (accesi fine 2003)

Emittente	numero mux	simulcast programmi nazionali analogici terrestri (a)	Programmi trasmessi dalle reti digitali diversi da quelli ricevibili sulle reti analogiche (b)	Programmi trasmessi per una limitata frazione di tempo sulle reti analogiche nazionali ©	Programmi ripetuti per una limitata frazione di tempo e localmente su reti analogiche (d)	totale programmi
RAI	2	3	1	2	0	**6**
RTI	1	1	3	0	2	**6**
LA 7	1	2	0	0	0	**2**
MTV	1	2[13]	0	0	0	2[14]
D-FREE	0	0	0	0	0	**0**
Totale:	5	6	4	2	2	**14**

[13] Poiché MTV trasmette gli stessi canali già presenti nel multiplex di La7, essi non vengono computati nel conteggio complessivo dei palinsesti.

[14] Poiché MTV trasmette gli stessi canali già presenti nel multiplex di La7, essi non vengono computati nel conteggio complessivo dei palinsesti.

Programmi locali (accesi fine 2003)

EMITTENTE	*PROGRAMMI LOCALI*
RTI	6
Home Shopping	2
TOTALE	8

Gli accertamenti ed il monitoraggio effettuati nel mese di aprile 2004 dal Dipartimento vigilanza e controllo e dalle strutture degli Ispettorati territoriali del Ministero delle comunicazioni hanno evidenziato che l'offerta di programmi digitali comprende ad oggi **21 palinsesti nazionali** disponibili, di cui **9** ripetizioni di trasmissioni nazionali diffuse su frequenze analogiche (RAI 1, RAI 2, RAI 3, Retequattro, La 7, MTV Italia, Canale 5, Italia 1 Sport Italia), **8** programmi trasmessi dalle reti digitali diversi da quelli ricevibili sulle reti analogiche (RAI Sport Sat, RAI Utile, RAI Doc, BBC World, Class News, Veejay TV, La Chaine Info, Radio Italia TV), **2** palinsesti trasmessi per una limitata frazione di tempo sulle reti analogiche nazionali (RAI Notizie 24, RAI Edu 1), e **2** palinsesti ripetuti per una limitata frazione di tempo e localmente sulle reti analogiche (24 Ore TV, Coming Soon).

Anche in questo caso va evidenziato che nel computo globale dei palinsesti nazionali MTV Italia e La 7 (trasmessi dai due multiplex delle omonime società emittenti) sono stati considerati una sola volta.

Rispetto ai 14 palinsesti nazionali diffusi nel 2003 il numero di palinsesti nazionali è passato complessivamente a 21, e il numero complessivo di palinsesti a carattere locale è passato da 8 a 9. La seguente tabella riassume i risultati sopra esposti:

Programmi nazionali (accesi 2004)

emittente	numero mux	simulcast programmi nazionali analogici terrestri (a)	Programmi trasmessi dalle reti digitali diversi da quelli ricevibili sulle reti analogiche (b)	Palinsesti trasmessi per una limitata frazione di tempo sulle reti analogiche nazionali ©	Palinsesti ripetuti per una limitata frazione di tempo e localmente su reti analogiche (d)	totale programmi
RAI	2	3	3	2	0	**8**
RTI	1	1	3	0	2	**6**
LA 7	1	2	0	0	0	**2**
MTV	1	2[15]	0	0	0	2[16]
D-FREE	1	3	2	0	0	**5**
Totale:	6	9	8	2	2	**21**

[15] Poiché MTV trasmette gli stessi canali già presenti nel multiplex di La7, essi non vengono computati nel conteggio complessivo dei palinsesti.

[16] Poiché MTV trasmette gli stessi canali già presenti nel multiplex di La7, essi non vengono computati nel conteggio complessivo dei palinsesti.

Programmi locali (accesi 2004)

EMITTENTE	*PROGRAMMI LOCALI*
RTI	6
Home Shopping	2
LA 7	1
TOTALE	9

Una considerazione a parte, tuttàvia, va fatta per 4 di questi palinsesti, la cui programmazione, pur diffusa prevalentemente mediante satellite, è parzialmente presente anche su frequenze analogiche:

a) alcune finestre del palinsesto giornaliero del canale "Ventiquattrore.tv" (trasmesso in chiaro su satellite Hot Bird 6 -13° est frequenza 12.558 Mhz- e sulle frequenze digitali terrestri all'interno del bouquet di Mediaset) sono riprodotte per alcune ore nel corso della giornata dall'emittente Teleregione T9, nel territorio laziale ed umbro e dall'emittente Rete 7 nel territorio dell'Emilia Romagna. Risultano invece cessati -tra giugno e dicembre 2003- gli altri contratti che prevedevano la ritrasmissione del palinsesto di "Ventiquattrore.tv" prevalentemente nella fascia oraria tra le 6 e le 8 del mattino da parte delle seguenti emittenti: P.T.V. Programmazioni televisive S.p.A., C.T.G. Srl, Sidis Vision S.p.A., Teleoggi S.p.A., TV Centro marche S.p.A., Telenorba S.p.A., Radiotelespazio Calabria, SIGE S.p.A, T.C.S.-Telecomunicazioni Sarde S.p.A. e Nuova Antennatre S.p.A;

b) i *Trailer* cinematografici che compongono parte della programmazione del canale "Coming Soon" sono quotidianamente ritrasmessi da numerose emittenti che trasmettono su frequenze terrestri con tecnica analogica;

c) la programmazione del canale satellitare in chiaro RAINEWS viene trasmessa anche sui canali analogici RAI in fascia notturna (RAI TRE);

d) il canale satellitare RAI EDU, trasmesso sulle frequenze satellitari in chiaro, è ritrasmesso parzialmente su tutti i canali analogici della concessionaria pubblica.

5. LA COPERTURA POTENZIALE DELLA RETE ITALIANA PER L'OFFERTA DI TELEVISIONE DIGITALE VIA CAVO

5.1 PREMESSA

Il presente capitolo riporta elementi cognitivi relativi ai programmi digitali diffusi via cavo, a mezzo fibra ottica o linea ADSL.

Il primo paragrafo analizza la potenzialità della rete di accesso italiana per l'offerta di servizi video digitali via cavo.

Il paragrafo seguente contiene le informazioni relative ai palinsesti trasmessi sulle reti digitali terrestri per le quali ciascuna emittente ha ottenuto abilitazione alla sperimentazione o licenza di operatore di rete

5.2 COPERTURA POTENZIALE

L'analisi della copertura potenziale è effettuata a partire dalla definizione della banda minima richiesta da un segnale video digitale con qualità media per poi individuare la percentuale della popolazione che potenzialmente ha accesso ad almeno un canale video digitale. Con il termine "potenziale" si intende l'esistenza di un collegamento trasmissivo dalla sede d'utente al nodo competente in grado di offrire la banda minima richiesta per un canale video. Nel termine copertura "potenziale" non viene inclusa la capacità trasmissiva del nodo e della rete di raccolta. Per copertura "effettiva" intenderemo la percentuale di popolazione per cui vi è disponibilità di offerte di servizi di videodiffusione via cavo.

Per quanto riguarda le infrastrutture di rete disponibili per l'offerta di televisione digitale via cavo occorre distinguere tra:

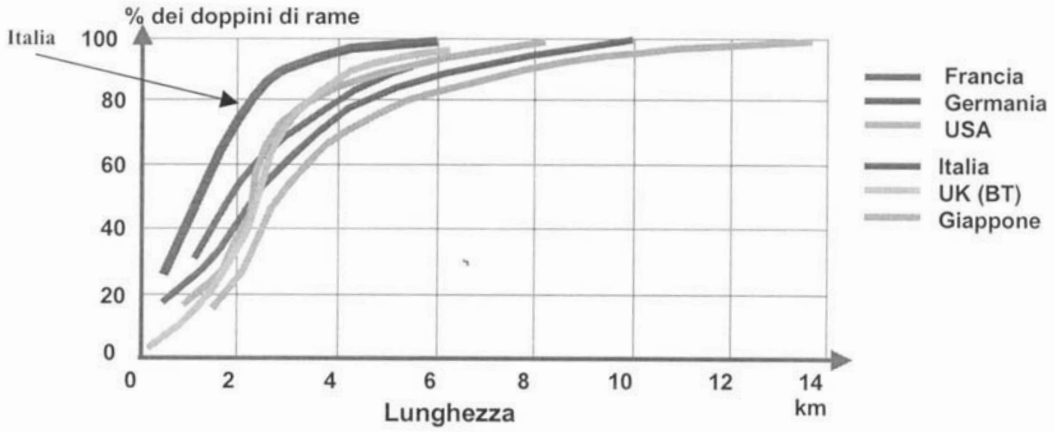
a) rete di backbone nazionale (rete di trasporto sia dell'incumbent sia di operatori di recente costituzione, sia di imprese che dispongono di reti a livello nazionale);
b) rete di distribuzione cittadina (anelli ottici cittadini, interconnessi con i backbone nazionali di diversi operatori);
c) rete di accesso (ultimo miglio: dagli stadi di linea urbani alle abitazioni e alle unità produttive).

L'elemento critico da considerare per l'offerta di servizi video è rappresentato dalla rete di accesso. Riguardo la rete di accesso, le tecnologie in grado di consentire, in Italia, l'offerta via cavo di servizi di videodiffusione sono:

a) *xDSL* che utilizza il normale doppino in rame;
b) *Fibra ottica.*

La copertura "potenziale" con la tecnologia xDSL

Le tecnologie xDSL sono oggi quelle determinanti per un rapido sviluppo della larga banda nel Paese. L'Italia è particolarmente favorita nell'uso di queste tecnologie in quanto dispone di una rete d'accesso in rame caratterizzata, nelle metropoli, da una lunghezza media dei doppini normalmente inferiore ai 1000 metri. La lunghezza media complessiva è di 1,5 Km. La figura seguente illustra la distribuzione delle lunghezze delle reti in rame in alcuni paesi tra cui l'Italia.



Dall'andamento della curva che descrive il caso italiano si osserva che circa l'80% della popolazione è collegata alla centrale locale con un doppino di lunghezza inferiore a 2 km. Va precisato che problematiche di interferenza tra coppie xDSL adiacenti o di incompatibilità con tecnologie di vecchia generazione può comportare, a livello locale (soprattutto in zone densamente abitate), limitazioni sul numero di connessioni xDSL accettabili nello stesso cavo[1]. Tuttavia la qualità della rete in rame è tale per cui gran parte delle linee d'utente può essere utilizzata per offrire servizi a larga banda. Ne segue che, nella presente analisi, tale limitazione verrà considerata trascurabile ai fini del calcolo della copertura potenziale.

Tra le tecnologie xDSL prese in considerazione nella presente sezione per l'offerta di servizi video considereremo l'ADSL, che rappresenta oggi una tecnologia matura e disponibile e il VDSL che offre prestazioni sicuramente pù elevate ma ancora in fase sperimentale.

Con l'ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) è possibile ricevere e trasmettere informazioni a velocità che possono tecnicamente arrivare rispettivamente a 8 Mbit e a 640 kbit al secondo. Con il VDSL (Very high-speed Digital Subscriber Line) è possibile aumentare questa velocità di un ordine di grandezza, arrivando ad una banda

[1] Su tale aspetto relativo alla problematica dello *spectrum management* l'Autorità ha avviato un tavolo tecnico per lo studio delle problematiche connesse alle interferenze in ambiente cavo.

complessiva che arriva fino a quasi 60 Mbit al secondo su distanze di alcune centinaia di metri e ancora fino a 15 Mbit al secondo su distanze dell'ordine di un chilometro. Oltre alla velocità, il grande vantaggio del VDSL è la sua flessibilità. Grazie al sistema di codifica adottato, è possibile stabilire velocità e numero dei canali e ripartire così la banda complessivamente disponibile tra più sottocanali con velocità variabile da e verso l'utente. Per esempio, nelle condizioni più favorevoli (fino a 300 metri) è possibile ricevere flussi di informazioni a 52 Megabit al secondo e trasmettere a 6,4 Megabit, oppure ricevere e trasmettere a 26 Megabit contemporaneamente. Nella pratica, in una tratta urbana, l'utente potrebbe ricevere almeno tre canali video e utilizzare simultaneamente la banda restante per applicazioni quali videocomunicazione, Fast Internet, telefonia.

Le tabelle seguenti mostrano la copertura ottenibile con una certa velocità trasmissiva in funzione della distanza dalla centrale locale:

ADSL		
Velocità (Mbps) ***Downstream/upstream***	**Lunghezza del collegamento (km)**	**copertura**
4/0,64	**2300**	**85%**
6/0,64	**2000**	**75%**

VDSL		
Velocità (Mbps) ***Downstream/upstream***	**Lunghezza del collegamento (km)**	**copertura**
14/1	**1300**	**62%**

Il dato relativo all'ADSL riportato nella tabella precedente ci indica che circa l'85% delle utenze può potenzialmente ricevere un segnale video digitale a 4 Mb/s, il 75% un segnale a 6 Mb/s, il 62% un segnale a 14 Mb/s.

Va comunque detto che ad oggi solo l'ADSL è operativo mentre il VDSL non è ancora in una fase commerciale per cui viene riportato solo come esempio della potenzialità della rete per offrire multicanalità tramite doppino telefonico. Inoltre tecnologie emergenti ma non ancora utilizzate quali ADSL2, RE-ADSL2 e ADSL2+ sono in grado, in un futuro, di migliorare le prestazioni dell'ADSL in termini di copertura potenziale.

In Italia l'accesso xDSL è offerto a circa l'80% della popolazione. Considerato che, per quanto precedentemente evidenziato, l'80% della popolazione si trova ad una distanza dalla centrale tale da consentire la ricezione di almeno 4 Mbps (trasurando possibili limitazioni dovute allo *spectrum management*) ne segue che mediamente il 64% della popolazione può accedere a servizi video ovvero la **copertura potenziale (allo stato) dell'ADSL per servizi video è del 64%.**

Tale dato va correttamente interpretato in quanto ci dice che la copertura del 64% rappresenta solo una potenzialità della rete nelle ipotesi che tale servizio venisse offerto in tutte le centrali ADSL.

Va aggiunto che tale potenzialità di copertura non tiene conto delle reali possibilità della rete che raccoglie i singoli flussi xDSL. Infatti tra le cause che limitano la capacità effettivamente fornita all'utenza residenziale rispetto alla potenzialità del doppino rileva il congestionamento della rete ATM/IP che raccoglie i flussi xDSL. E' ovvio quindi che l'offerta di servizi di videodiffusione via xDSL, per costituire una reale potenzialità, dovrebbe essere accompagnata da un potenziamento della rete di raccolta che nella presente analisi non è stata presa in considerazione per carenza di dati consolidati.

OMISSIS

5.3 OFFERTA DI PROGRAMMI DIGITALI SU CAVO

Le 3 emittenti del gruppo e.Biscom (Fastweb S.p.A., Fastweb Mediterranea S.p.A. ed e.Bismedia S.p.A.) trasmettono via cavo (fibra ottica ed ADSL) in tecnica digitale 31 palinsesti, tutti da data anteriore al 31 dicembre 2003, di cui 8 ripetizioni in *simulcast* di trasmissioni diffuse su frequenze analogiche, 20 ripetizioni di trasmissioni diffuse su frequenze satellitari e non disponibili su frequenze terrestri e 3 palinsesti vetrina denominati "Video Novità di Fastweb", "e.BisMedia ragazzi" e "e.BisMedia – VOD". Specificamente:

a) Fastweb S.p.A. trasmette sulla propria rete (che al momento copre parzialmente le città di Roma, Milano, Torino, Napoli, Venezia, Bologna e Bari) un canale di nuova creazione denominato "Video novità di Fastweb", che funge da vetrina per i palinsesti ed i servizi dell'emittente. Oltre ad esso, l'emittente ritrasmette via cavo un gran numero di palinsesti già diffusi su frequenze analogiche terrestri o satellitari;

b) Fastweb Mediterranea S.p.A. trasmette, esclusivamente nell'area di Genova ed immediati dintorni, la stessa programmazione di Fastweb, utilizzando con funzione di vetrina un canale denominato "e.BisMedia ragazzi";

c) e.BisMedia ha come *core business* la fornitura di tutta la programmazione Video On Demand che viene trasmessa attraverso le reti Fastweb e Fastweb Mediterranea. Anch'essa è dotata di un canale vetrina, denominato "e.BisMedia – Video On Demand", che promuove i programmi VOD.

Alla luce delle informazioni trasmesse da Fastweb nei mesi di marzo ed aprile 2004 e del monitoraggio svolto dal Dipartimento vigilanza e controllo è stata stilata la tabella riportata di seguito che indica, per ciascun palinsesto trasmesso, la denominazione del canale digitale trasmesso dalla rete dell'operatore interpellato, la denominazione del fornitore di contenuti che ha la responsabilità editoriale del palinsesto trasmesso nel canale digitale de quo, la data a partire dalla quale sono iniziate le trasmissioni, l'eventuale presenza del palinsesto sulle frequenze terrestri nazionali o locali o su quelle

satellitari, nonché l'eventuale presenza di contenuti interattivi e di funzioni di navigazione:

e.Biscom S.p.A. (e.Biscom Spa trasmette in digitale i seguenti programmi:

Denominazione canale digitale	Fornitore di contenuti	Ripetizione programmazione analogica		Ripetizione program-mazione satellitare in chiaro /criptato	Palinsesto nuovo	Contenuti interattivi	Funzione di naviga-zione di base
		nazionale	locale				
1. Video novità di Fastweb	FastWeb Spa	-	-	-	29 luglio 2003	si	si
2. e.BisMedia ragazzi	FastWeb Mediterranea Spa	-	-	-	9 settembre 2003	si	si
3. e.Bismedia – Video on demand	e.BisMedia Spa	-	-	-	12 settembre 2001	si	si
4. RAI Uno	RAI Spa	Si	-	Si/no	Ottobre 2002	si	si
5. RAI Due	RAI Spa	Si	-	Si/no	Ottobre 2002	si	si
6. RAI Tre	RAI Spa	Si	-	Si/no	Ottobre 2002	si	si
7. Rete 4	RTI Spa	Si	-	Si/no	Ottobre 2002	si	si
8. Canale 5	RTI Spa	Si	-	Si/no	Ottobre 2002	si	si
9. Italia 1	RTI Spa	Si	-	Si/no	Ottobre 2002	si	si
10. La 7	La 7 Tv Spa	Si	-	Si/no	Aprile 2003	si	si
11. MTV Italia	MTV Italia Srl	Si	-	Si/no	Aprile 2003	si	si
12. RAI Sat World	Raisat Spa	-	-	Si/no	Ottobre 2002	si	si
13. RAI Sat Sport	Raisat Spa	-	-	Si/no	Ottobre 2002	si	si
14. RAI News 24	Raisat Spa	-	-	Si/no	Ottobre 2002	si	si
15. Cartoon network	Turner Broadcasting System Europe Ltd.	-	-	No/si	Ottobre 2002	si	si
16. CNN	Turner Broadcasting System Europe Ltd.	-	-	No/si	Ottobre 2002	si	si
17. BBC World	BBC World Ltd	-	-	Si/no	Ottobre 2002	si	si
18. Bloomberg TV	Bloomberg L.P.	-	-	No/si	Ottobre 2002	si	si
19. Sky Cinema 1	SKY Italia Srl	-	-	No/si	Settembre 2003	si	si
20. Sky Cinema 2	SKY Italia Srl	-	-	No/si	Settembre 2003	si	si
21. Sky Cinema 3	SKY Italia Srl	-	-	No/si	Settembre 2003	si	si
22. Sky Cinema autore	SKY Italia Srl	-	-	No/si	Settembre 2003	si	si
23. Sky 16/9	SKY Italia Srl	-	-	No/si	Settembre 2003	si	si
24. Sky Cinema Max	SKY Italia Srl	-	-	No/si	Settembre 2003	si	si
25. Sky Sport 1	SKY Italia Srl	-	-	No/si	Settembre 2003	si	si
26. Sky Sport 2	SKY Italia Srl	-	-	No/si	Settembre 2003	si	si
27. Studio Universal	Universal Studios Network Italia	-	-	No/si	Settembre 2003	si	si
28. Roma Channel	A.S Roma Spa	-	-	No/si	Settembre 2003	si	si
29. Milan Channel	MP1 Srl	-	-	No/si	Settembre 2003	si	si
30. Disney Channel	Walt Disney Channel Italia	-	-	No/si	Settembre 2003	si	si
31. Eurosport	Eurosport Spa	-	-	No/si	Settembre 2003	si	si

APPENDICI TECNICHE

APPENDICE 1. - CALCOLO DELLE COPERTURE

Nella presente appendice si fornisce una descrizione del metodo di calcolo utilizzato dall'Agcom per l'accertamento della copertura delle reti digitali.

1. 1 MODELLO DI PREVISIONE DELL'INTENSITÀ DEL CAMPO ELETTROMAGNETICO

I modelli di previsione possono essere classificati sostanzialmente in due categorie: i modelli teorici e i modelli empirici basati su campagne di misurazioni in campo. In generale, è possibile affermare che i primi consentono di ottenere, a prezzo di una maggiore complessità di calcolo, stime più precise in quanto tengono conto dell'orografia del terreno. I secondi, spesso usati in attività di pianificazione internazionali, risultano di più facile utilizzo ma forniscono stime di precisione non elevata. In ogni caso la precisione di un modello di previsione[1] deve essere vista come il risultato di un compromesso tra la complessità dell'algoritmo, la risoluzione dei *database* geo-morfologici eventualmente usati nonché aspetti pratici quali la necessità di contenere entro limiti accettabili i tempi di calcolo.

Nel caso specifico dell'accertamento relativo alla copertura delle reti digitali, l'Autorità ha utilizzato un modello di previsione di tipo teorico che è sostanzialmente coincidente con il *Modello nazionale di previsione di campo elettromagnetico* per i servizi di radiodiffusione. Tale modello fu sviluppato, con la collaborazione di qualificati esperti provenienti dal mondo dell'università, della ricerca scientifica e da quello professionale, nell'ambito dei lavori del Comitato per lo Sviluppo dei Sistemi Digitali istituito dall'Autorità nel 1999. Da sottolineare che il Modello nazionale è stato utilizzato, oltre che per l'elaborazione degli scenari di pianificazione analizzati dal Comitato, anche per la progettazione del Piano nazionale di assegnazione delle frequenze per la televisione digitale terrestre. Una descrizione analitica del Modello nazionale è riportata nel "Libro bianco della televisione digitale terrestre" che raccoglie le risultanze dell'attività del suddetto Comitato.

Tornando al modello di previsione utilizzato per l'accertamento della copertura delle reti digitali, questo è basato sull'interazione di un *algoritmo di previsione* con un *modello altimetrico digitale* del territorio nazionale. Di seguito sono illustrate sinteticamente le caratteristiche di queste due componenti del modello di previsione utilizzato dall'Autorità.

---

[1] Si ritiene opportuno richiamare quanto riportato nel "Libro bianco per la televisione digitale terrestre" in merito al fatto che dal confronto tra valori previsti e valori reali è necessario attendersi un errore quadratico medio che può giungere ad alcuni dB e un errore medio che tende, entro certi limiti, ad annullarsi statisticamente. Ciò comporta che la differenza tra l'area di copertura prevista e quella reale potrà essere significativa per il singolo impianto di trasmissione mentre tenderà ad annullarsi all'aumentare del numero di impianti considerati. È stato ipotizzato che l'incertezza si riduca secondo una legge proporzionale alla radice quadrata del numero di trasmettitori considerati.

L'algoritmo di previsione del campo calcola il valore dell'intensità di campo elettromagnetico generato da una sorgente (radiatore isotropico) in un punto di ricezione. In ingresso all'algoritmo di previsione sono fornite le coordinate geografiche dei punti di trasmissione e di ricezione, le altezze sul terreno delle due antenne e la frequenza di trasmissione.

Nel calcolo si tiene conto, secondo il metodo descritto nella Raccomandazione ITU-R P.526-6 (metodo di Deygout), dell'attenuazione per diffrazione dovuta agli ostacoli di natura orografica incontrati sul cammino di propagazione. Il profilo altimetrico del percorso di propagazione viene ricostruito con passo di 250m in base alle informazioni contenute nel modello altimetrico digitale. La geometria del profilo viene poi corretta opportunamente in modo da tenere conto delle diverse condizioni di propagazione riscontrabili su terra, su mare e su percorso misto terra/mare.

L'algoritmo di previsione restituisce in uscita i due valori dell'intensità di campo elettromagnetico nel punto di ricezione necessari per caratterizzare correttamente i segnali utili e quelli interferenti. Questi sono, rispettivamente, il valore dell'intensità di campo superato per almeno il 50% del tempo e quello superato per almeno l'1% del tempo[2]. Nel sistema di calcolo utilizzato, per ogni punto di verifica viene calcolato il campo elettrico generato da tutti i trasmettitori situati all'interno di un raggio di 250 Km da cui si intuisce che il tempo di calcolo è proporzionale al prodotto tra il numero di *pixel* ed il numero di trasmettitori. Il secondo elemento necessario per la previsione dell'intensità del campo elettromagnetico in un punto del territorio è un **modello altimetrico digitale.**

Un modello digitale del territorio o DTM (*Digital Terrain Model*) consiste in generale in una banca dati contenente informazioni di varia natura (orografiche, morfologiche, demografiche ecc.) riferite ad areole elementari di territorio. Generalmente le areole elementari sono ottenute a partire da una griglia regolare il cui passo orizzontale e verticale, che coincide con le dimensioni delle areole, costituisce la risoluzione del DTM ovvero il grado di dettaglio massimo con il quale il modello può rappresentare le informazioni in esso contenute. Nel caso particolare dei modelli altimetrici digitali o DEM (*Digital Elevation Model*) l'informazione riferita all'areola è costituita dalla sua altitudine massima o media sul livello del mare.

Per il calcolo di previsione dell'intensità di campo si è scelto di utilizzare un modello altimetrico digitale del territorio nazionale italiano con risoluzione planimetrica di 20 m x 20 m. L'informazione contenuta nel modello altimetrico è costituita dal valore massimo di altitudine di ogni areola elementare.

1.2 ALGORITMO DI CALCOLO DELLA COPERTURA

Come anticipato nella premessa, una volta effettuato il calcolo, per ogni punto di verifica,

[2] E' anche possibile richiedere il calcolo dell'intensità del campo superata al5% e 10% del tempo.

del campo/i utile (cioè quello prodotto dall'impianto,nel caso MFN, o dagli impianti, nel caso SFN, deputati ad effettuare il servizio nell'area entro cui è contenuto il punto di verifica) e dei campi interferenti (prodotti da tutti gli impianti co-canali, analogici e digitali, entro un raggio di 250Km) si effettua la stima della "probabilità di copertura" nei punti del *pixel* contenente il punto di verifica utilizzando il metodo *standard* k-LNM [ITU Handbook on Digital Terrestrial Television Broadcasting] per la combinazione dei segnali utili e interferenti e il metodo "simplified multiplication" [EBU-planning for VHF/UHF terrestrial television] per tenere conto di interferenze multiple. La "probabilità di copertura" rappresenta la percentuale di punti del *pixel* in cui la qualità del segnale è sufficiente a garantire la ricezione del segnale televisivo digitale con un numero trascurabile di errori (70% è il valore minimo per qualità "accettabile", 95% per qualità "buona"). La dimensione del *pixel* utilizzata nel presente accertamento è pari a 2 Km. Una risoluzione maggiore avrebbe comportato tempi di calcolo molto elevati a fronte di un miglioramento trascurabile dell'accuratezza sul risultato di copertura a livello nazionale. Una volta calcolata la probabilità di copertura nel singolo *pixel* è possibile ottenere la percentuale del territorio "coperta" con qualità ad esempio "buona" selezionando, dal totale dei *pixel* in cui si è suddiviso il territorio italiano (circa 77.500 nel caso di *pixel* da 2 Km di lato), quelli che superano una probabilità di copertura (*Location Probability*) pari al 95%.

1.3 MODELLO DEMOGRAFICO

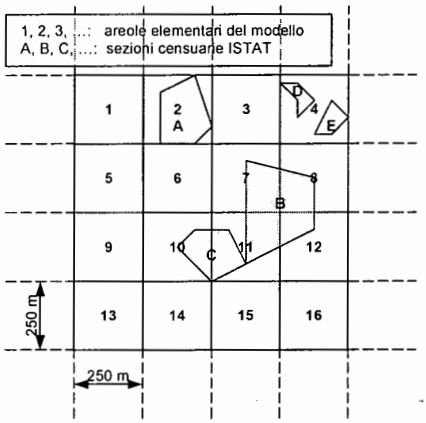
Una volta effettuato il calcolo della copertura del territorio, dato dal numero dei *pixel* con probabilità di copertura superiore ad una certa soglia (ad esempio 95% per qualità "buona" o 70 % per qualità accettabile), si utilizzano le informazioni demografiche per associare a ciascun *pixel* "coperto" la quota di popolazione residente.

Il modello demografico digitale utilizzato dall'Autorità per la stima della popolazione coperta dalle reti digitali ha una risoluzione di 250 m x 250 m e contiene l'informazione relativa alla densità di popolazione, espressa in abitanti per km^2. Questo modello demografico è stato ottenuto con un processo di conversione della banca dati ISTAT contenente le sezioni di censimento. Tale banca, che viene aggiornata[3] ad ogni censimento della popolazione e delle abitazioni, descrive geograficamente i poligoni irregolari che rappresentano le oltre 300.000 sezioni di censimento ISTAT fornendo per ciascuna di esse il numero di residenti censiti. Per poter utilizzare tale informazione all'interno del software di simulazione si è reso necessario convertire la banca dati originale, di tipo vettoriale, in un modello territoriale di tipo matriciale (c.d. *raster*), simile ai modelli altimetrici descritti precedentemente.

È stata perciò creata una matrice di areole elementari di lato 250 m estesa a tutto il territorio nazionale (circa 5 milioni di areole) e sono state individuate le intersezioni di ogni sezione censuaria con tali areole elementari. Come si vede dalla figura seguente, ad ogni areola è stata associata l'intera popolazione della sezione, se quest'ultima era interamente contenuta

[3] I dati di popolazione contenuti nel modello demografico utilizzato per l'accertamento si riferiscono al censimento '91 in quanto l'aggiornamento della banca dati delle sezioni censuarie con i dati del censimento 2001 non è, al presente, ancora disponibile.

nell'areola, mentre, nel caso di intersezione parziale, è stata associata all'areola una quota della popolazione della sezione inversamente proporzionale al numero di areole intersecate.



Areola elementare del modello	Sezioni censuarie intersecate	Abitanti associati all'areola elementare
1		0
2	A	A
3		0
4	D, E	D + E
5		0
6		0
7	B	1/4 B
8	B	1/4 B
9		0
10	C	1/2 C
11	B, C	1/4 B + 1/2 C
12	B	1/4 B
13		0
14		0
15		0
16		0

Figura 1 – Conversione della banca dati ISTAT in un modello demografico matriciale

1.4 STRUMENTI INFORMATICI

L'accertamento della quota di popolazione coperta dalle reti digitali è stato effettuato utilizzando il sistema informatico di simulazione radioelettrica in dotazione al Dipartimento Regolamentazione dell'Autorità. Di seguito si illustrano le caratteristiche *software* di tale sistema.

Per calcolare la quota di popolazione raggiunta dalle reti digitali è stato utilizzato un *software* di simulazione per il calcolo della copertura e le opportune banche dati geografiche (modelli digitali del territorio). Riguardo alle banche dati nel sistema informatico dell'Autorità sono installati tre modelli altimetrici digitali con risoluzione rispettivamente di 20 m, 250 m e 1000 m nonché un modello demografico con risoluzione di 250 m. Tutti i modelli si estendono sull'intero territorio nazionale e, nel caso del modello a risoluzione 1000 m, anche agli stati confinanti. Nel presente accertamento è stato utilizzato il modello altimetrico a 20m.

Il software utilizzato per la stima della popolazione coperta dalle reti digitali è basato sul pacchetto Terrapack 32M© (revisione 7) realizzato dalla società I.T.P. Elettronica di Roma. Di tale pacchetto, e delle banche dati che lo corredano, sono dotate sia l'Autorità che il Ministero delle Comunicazioni nell'ambito di un accordo stipulato nel 2001 finalizzato alla realizzazione di un sistema comune dedicato alla simulazione territoriale e radioelettrica.

Il pacchetto Terrapack 32M© fornisce un ambiente interattivo di simulazione dotato delle funzionalità tipiche dei sistemi informativi territoriali o GIS (*Geographical Information System*) quali ad esempio la gestione di modelli digitali del territorio, la creazione di entità

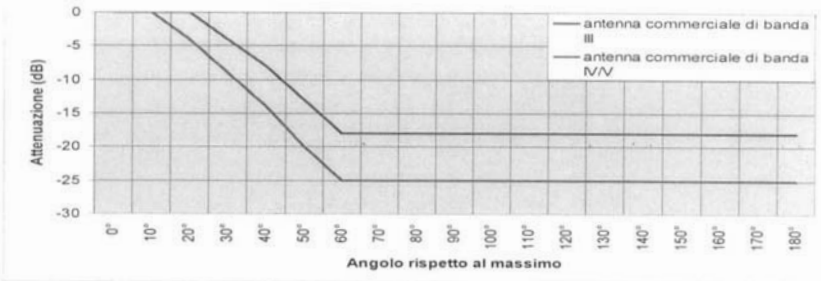
geometriche georeferenziate quali punti, archi e poligoni, la rappresentazione cartografica di informazioni (popolazione, intensità di campo elettromagnetico, ubicazione di impianti di trasmissione, punti di verifica ecc.) nonché il calcolo di intersezioni tra entità georeferenziate. Utilizzando tali funzionalità sono state, ad esempio, create le matrici di punti di verifica e di areole elementari utilizzate nei calcoli di copertura delle reti digitali e sono state prodotte le rappresentazioni cartografiche mostrate nel paragrafo relativo ai risultati.

Oltre alle funzionalità GIS, il pacchetto dispone di una serie di moduli *software*, sviluppati sulla base delle specifiche fornite dall'Autorità in collaborazione con il Ministero delle Comunicazioni nell'ambito del citato accordo, che forniscono le funzionalità più specificatamente rivolte al *broadcast engineering* e alla pianificazione come, ad esempio, la progettazione di antenne e sistemi radianti complessi, il calcolo di previsione dell'intensità di campo elettromagnetico o il calcolo interferenziale.

In particolare, il modulo software deputato al calcolo dell'intensità di campo implementa tre modelli di previsione teorici, basati rispettivamente sui metodi Deygout, Epstein-Peterson ed Epstein-Peterson modificato, ed un modello empirico, basato sulla Raccomandazione ITU-R P.370. Per ognuno di essi è possibile ottenere in uscita i valori di campo per diverse percentuali del tempo. È inoltre possibile, nei casi previsti, correggere la previsione e/o l'altezza sul terreno dell'antenna ricevente con gli appropriati fattori (c.d. guadagni di *clutter*) derivanti dalla classificazione morfologica dell'areola ove è ubicato il punto ricezione (area urbana, rurale ecc.) e contenuti in tabelle aggiornabili esterne al programma. Al fine di ottimizzare i tempi di elaborazione è possibile, infine, impostare due vincoli: la distanza massima di calcolo e il valore massimo di attenuazione per diffrazione oltre il quale l'intensità di campo dev'essere comunque considerata trascurabile.

Per quanto riguarda il modulo *software* di progettazione e sintesi d'antenna, questo consente di ricostruire con tre metodologie di diversa complessità e precisione i modelli tridimensionali (c.d. solido di radiazione) che rappresentano la distribuzione spaziale della potenza irradiata dal sistema di antenne di un impianto. Il primo metodo, più semplice, ricostruisce il solido a partire da un diagramma contenente un unico valore di potenza E.R.P. (*Effective Radiated Power*) per un certo numero di direzioni rappresentative (tipicamente 36 direzioni a passi di 10° a partire dal Nord geografico). Il secondo metodo, che è quello scelto per effettuare il calcolo di copertura, utilizza per ogni direzione tre distinti valori caratteristici: la potenza E.R.P. irradiata sul piano orizzontale tangente al punto di emissione, la potenza E.R.P. massima trasmessa e l'angolo formato tra il piano orizzontale e il piano di massima irradiazione (inclinazione). Questo metodo consente la ricostruzione del solido di radiazione in maniera ancora semplificata ma notevolmente più precisa del metodo precedente. Il terzo metodo, infine, è quello che offre la maggiore precisione ma risulta essere il più complesso. Richiede una notevole quantità di informazioni in *input* in quanto necessita della conoscenza completa degli elementi che compongono il sistema radiante, delle loro caratteristiche elettriche e dei parametri meccanici di montaggio.

L'esecuzione dei calcoli necessari per la valutazione della "probabilità di copertura" nel singolo *pixel* è svolta da un modulo che implementa algoritmi specifici per la radiodiffusione terrestre sonora e televisiva in tecnica digitale.
La valutazione della probabilità di copertura in una rete digitale DVB-T è stata ottenuta utilizzando il metodo statistico k-LNM. I segnali afferenti un punto di ricezione sono classificati opportunamente a seconda che la rete in esame sia SFN (*Single Frequency Network*) o MFN (*Multi Frequency Network*). Il *software* acquisisce in ingresso, mediante tabelle, le caratteristiche dei ricevitori quali banda di rumore, fattore di rumore, rapporto C/N minimo per le varie bande e modalità di funzionamento (costellazione, *rate* di codifica), rapporti di protezione rispetto ai vari segnali interferenti. Nel caso dei ricevitori T-DAB e DVB-T sono presenti inoltre i parametri relativi alla modulazione COFDM come durata dell'intervallo di guardia T_g, rapporto tra intervallo di guardia e periodo utile di simbolo (T_g/T_u), ecc. Nel presente accertamento sono stati utilizzati tutti parametri *standard* previsti dalla normativa europea (*Chester agreement* 1997) e nel Libro Bianco sul digitale terrestre.
Se la rete in esame è di tipo SFN è possibile simulare tre diverse strategie di sincronizzazione della finestra di elaborazione del ricevitore: *first path* (sincronizzazione sul primo segnale che arriva al ricevitore), *strongest signal* (sincronizzazione sul segnale più forte ricevuto) e *maximum C/I* (sincronizzazione che massimizza il rapporto segnale utile-interferenza). Per quanto riguarda la caratterizzazione dell'antenna ricevente, ai fini della discriminazione delle interferenze per direttività e polarizzazione, il programma implementa quanto riportato nella Raccomandazione ITU-R BT.419-3. In alternativa è possibile fornire in ingresso le caratteristiche di antenne riceventi commerciali. È possibile inoltre controllare il puntamento e la polarizzazione dell'antenna ricevente attraverso tre modalità: *strong server* (puntamento e/o polarizzazione determinati dall'impianto che produce il segnale utile più forte), *da database* (da archivio di puntamenti e/o polarizzazioni reali), *nulla* (nessuna discriminazione per direttività e/o polarizzazione). La figura seguente riporta le caratteristiche di discriminazione di un'antenna ricevente di tipo commerciale utilizzata nel presente accertamento.



APPENDICE 2

OMISSIS

APPENDICE 3. – RILEVAZIONI DECODER

3.1 LA PRESENZA SUL MERCATO RILEVANTE: RETAIL MARKET

Il primo ciclo di rilevazioni della Guardia di Finanza (febbraio 2004)

Nel quadro di quanto previsto dal protocollo d'intesa relativo ai rapporti di collaborazione tra l'Autorità e Nucleo Speciale per la Radiodiffusione e l'Editoria della Guardia di Finanza, si è richiesto di effettuare accertamenti presso gli esercizi commerciali operanti nel settore dell'elettronica di consumo, al fine di valutare la disponibilità presso i punti vendita di apparati per la ricezione di trasmissioni televisive in tecnica digitale.

A tale scopo, le unità della Guardia di Finanza hanno sottoposto agli esercenti un questionario composto da informazioni qualitative e quantitative, circa la disponibilità e la tipologia di decoder presenti sul mercato della vendita al dettaglio. A seguito delle rilevazioni, la Guardia di Finanza ha fornito all'Autorità un database le cui elaborazioni sono illustrate nella Relazione tecnica.

Per graduare il numero di accertamenti da svolgere sul campo, sono stati utilizzati i risultati del 14° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni effettuato dell'ISTAT ed, attraverso tali dati, è stato elaborato un elenco in cui le province italiane sono state divise in tre fasce:

a) con più di cinquecentomila residenti;
b) con residenti compresi fra cinquecentomila e duecentocinquantamila;
c) con meno di duecentocinquantamila residenti.

Pertanto, con riferimento alla fascia a), si è richiesto che venissero effettuate non meno di 8 ispezioni per provincia, con riferimento alla fascia b), si è richiesto che venissero effettuate non meno di 4 ispezioni per provincia, con riferimento alla fascia c), si è richiesto che venissero effettuate non meno di 2 ispezioni per provincia. Tali ispezioni sono state svolte sia nei confronti di esercizi commerciali appartenenti ad imprese di grande distribuzione -specializzata o meno- o ad esse affiliate/associate, sia nei confronti di esercizi commerciali indipendenti. Al fine di garantire una verifica statisticamente corretta, la scelta è stata svolta, ad opera della Guardia di Finanza, in modo casuale nell'ambito delle rivendite di prodotti di elettronica destinata al consumo delle famiglie.

La Guardia di Finanza ha intervistato complessivamente 504 esercizi commerciali. Come indicato, il campione è stato elaborato esclusivamente in funzione della popolazione residente; la metodologia di campionamento è stata successivamente migliorata per il secondo ciclo di ispezioni. Nel primo ciclo, la priorità era di registrare lo stato dell'arte al principio del 2004, così da avere un primo insieme di informazioni utili ad orientare l'analisi. Tale scelta ha consentito anche di valutare (rispetto alla seconda rilevazione) le tendenze evolutive del mercato nel periodo di durata dell'analisi.

L'indagine campionaria ha permesso non solo di verificare la presenza nei punti vendita, ma anche una misura dimensionale di tale presenza. Al riguardo, è da evidenziare come oltre la metà dei punti vendita visitati dalla Guardia di Finanza sono risultati appartenere a grandi gruppi distributivi - specializzati (es. Unieuro) o meno (es. Rinascente) - allorché successive informazioni ottenute dall'Autorità, a seguito di specifici incontri con le associazioni di categoria, indicano che, almeno per quanto riguarda la distribuzione specializzata, il rapporto tra punti vendita "indipendenti" e quelli della grande distribuzione è nella misura di tre a uno.

Di conseguenza, i risultati quantitativi ottenuti risentono di una certa distorsione nella composizione del campione utilizzato. Del tutto affidabili – invece - alcune informazioni, a carattere qualitativo, utilizzate per la successiva organizzazione della seconda indagine della Guardia di Finanza e per una migliore comprensione del mercato.

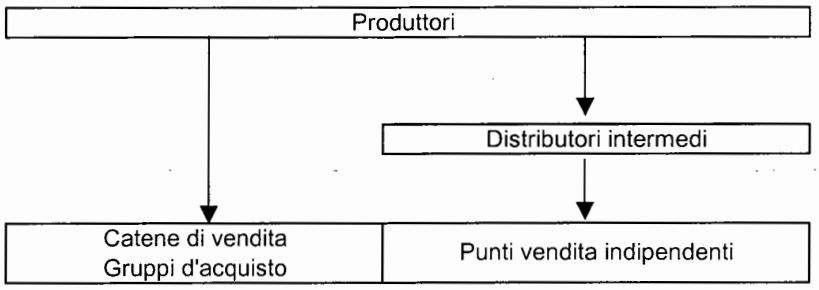
Il contributo delle associazioni di categoria

Al fine di migliorare la conoscenza del mercato della distribuzione al dettaglio, si sono svolti diversi incontri con le associazioni di categoria. Tali incontri hanno permesso di acquisire informazioni sulla specifica articolazione del sistema di distribuzione al dettaglio dei prodotti di elettronica di consumo. A tal fine, sono state intervistate le seguenti associazioni:

a) ANCRA: associazione nazionale che riunisce i commercianti del settore dell'elettronica di consumo appartenenti sia a grandi catene di distribuzione, sia alla categoria dei distributori indipendenti;
b) FAID: associazione nazionale che riunisce le grandi catene di distribuzione non specialistiche (supermercati, ipermercati, ecc.);
c) CONFCOMMERCIO: confederazione generale italiana del commercio dei servizi e delle PMI (l'ANCRA rientra tra i suoi associati).

Grazie agli incontri con le associazioni, è stato possibile delineare in modo più preciso le caratteristiche tipiche del processo di distribuzione nel settore dell'elettronica di consumo che, nell'ambito dei canali di vendita tradizionali, vede due tipologie di attori: gli esercizi commerciali indipendenti e le grandi catene di distribuzione. Le grandi catene di distribuzione, a loro volta, possono essere segmentate in due categorie, quelle facenti capo ad un unico gruppo proprietario ed i c.d. gruppi di acquisto. In questa seconda tipologia, l'esercizio commerciale mantiene la propria indipendenza societaria, ossia rimane una ditta separata, ma si affilia ad un gruppo che gestisce in modo accentrato alcune funzioni quali gli acquisti dei prodotti o le campagne pubblicitarie. In contropartita al costo di affiliazione, l'esercizio commerciale ottiene i vantaggi legati, ad esempio, al possibilità di utilizzare il marchio commerciale della catena alla quale è affiliato, oppure di ottenere prezzi migliori nell'acquisto dei prodotti. L'articolazione "tipo" del sistema di distribuzione può essere rappresentata attraverso lo schema seguente:

Sistema di distribuzione dell'elettronica di consumo



I grandi gruppi della distribuzione specialistica assommano a circa 2.133[1] punti vendita sul territorio nazionale; viceversa i punti vendita indipendenti sono stati stimati in circa 6.000 esercizi. L'articolazione del sistema di distribuzione così definita ha consentito di costruire due campioni di punti vendita di rilevazioni per il secondo ciclo di interviste del Nucleo Speciale per la Radiodiffusione e l'Editoria della Guardia di Finanza. Segnatamente, per quanto riguarda la grande distribuzione, l'universo è stato definito in modo puntuale, censendo il numero dei punti vendita presenti in ciascuna provincia italiana; il dimensionamento ha individuato un campione rappresentativo dell'universo (con margine di errore di 0,05 ed un grado di fiducia di 0,95) composto da 330 unità. In un'ottica prudenziale in fase operativa è stato effettuato un sovra campionamento, che ha condotto a selezionare 352 negozi. Per quanto riguarda le interviste da effettuare nell'universo relativo ai punti vendita indipendenti, è stato elaborato un campione esattamente proporzionale rispetto alla popolazione residente in ciascuna Provincia italiana. Il numero di rilevazioni effettuate in questo caso è stato pari a 366.

Il secondo ciclo di rilevazioni della Guardia di Finanza (aprile 2004)

L'analisi puntuale del sistema di distribuzione, svolta grazie al contributo delle associazioni di categoria, ha consentito dunque di affinare la metodologia di rilevazione statistica, rispetto a quella utilizzata nel primo giro di interviste effettuate dalla Guardia di Finanza. La seconda indagine campionaria, svolta a metà aprile, ha riguardato esclusivamente punti vendita specializzati nella distribuzione al dettaglio di *consumer electronics*.

Un censimento dei punti vendita specializzati in *consumer electronics* appartenenti/affiliati a grandi gruppi distributivi condotto da una rivista specializzata a fine 2003 riporta il dato di 2.133 punti vendita specializzati in *consumer electronics* presenti in Italia. Dopo aver ricostruito l'elenco nominativo di questi 2133 punti vendita, è stato estratto un campione composto da **352** unità.[2]

---

[2] Sulla base di un campione di tale dimensione, è possibile affermare **con un livello di fiducia del 95%** che le stime *a livello nazionale* della percentuale di presenza del *decoder* DTT si discostano di non più di **5 punti percentuali** dall'effettiva frazione (incognita) di punti vendita in cui il *decoder* DTT è presente nell'intera popolazione di riferimento. Stime a livello geografico sub-nazionale (macroregionale e

Per quanto riguarda invece i punti vendita specializzati *indipendenti* — cioè, non associati o affiliati a grandi gruppi di distribuzione di *consumer electronics* — fonti dell'industria riportano che questi sono circa **6.000** in Italia. Fra questi ne sono stati scelti casualmente **366**.[3] La selezione è avvenuta ipotizzando che i 6000 punti vendita siano distribuiti tra le 103 Province italiane in proporzione alla popolazione ivi residente[4]. Le 366 interviste sono state ripartite in punti vendita specializzati indipendenti fra le Province nella stessa proporzione al fine di assicurare una copertura il più possibile uniforme su tutto il territorio nazionale.[5]

L'aver concentrato l'attenzione sulla distribuzione specializzata permette dunque di disporre delle informazioni indispensabili (numerosità della popolazione di riferimento) che consentono di associare a ciascuna unità campionaria un *peso campionario*, vale a dire, nel caso in esame, il numero di punti vendita nella popolazione rappresentato da ciascun negozio visitato.[6]

Attraverso tali pesi campionari, è possibile valutare: (i) indici di presenza; (ii) numero di *decoder* disponibili per la vendita, venduti ed ordinati, riferiti alla popolazione di riferimento (gli **8.133** punti vendita specializzati), nonché per le sue due componenti — i 6000 negozi della *distribuzione indipendente* ed i 2133 della *grande distribuzione specializzata*.

Attualmente, è possibile acquistare il decoder DTT anche in punti vendita non specializzati, soprattutto quelli appartenenti a: (i) grandi gruppi di distribuzione al dettaglio di generi prevalentemente alimentare (supermercati) e (ii) grandi gruppi di distribuzione al dettaglio di articoli per il consumo personale non alimentare (vestiario, articoli per la casa, ecc.). Per poter estendere l'analisi campionaria anche a questa tipologia di punti vendita, sarebbe stato necessario disporre di informazioni "censuarie", solo parzialmente disponibili e quindi non utilizzabili per la rilevazione in oggetto.

---

regionale) hanno invece un grado di attendibilità minore data la minore numerosità dei sub-campioni rispetto alla corrispondente popolazione di riferimento.

[3] Limitatamente ai punti vendita indipendenti, la dimensione campionaria è tale che valgono le stesse considerazioni circa l'attendibilità delle stime riportate nella nota precedente.

[4] In base al censimento ISTAT della popolazione svolto nel 2001.

[5] Una ripartizione *esattamente* uniforme (vale a dire, tale che il numero di interviste per migliaia di abitanti è la stessa in ogni provincia) non è possibile perché ciò richiederebbe di condurre *frazioni* di intervista in ogni provincia. Oltre che per la circostanza che le interviste sono necessariamente un numero *intero*, la ripartizione si discosta da quella teoricamente uniforme in quanto, ove l'arrotondamento all'intero più vicino conduca ad un numero di interviste pari a 0, 1 o 2, ne sono state invece tipicamente effettuate 1, 2 o 3 per rappresentare adeguatamente le province più piccole.

[6] Il peso campionario associato a ciascun punto vendita appartenente/affiliato a grandi gruppi di distribuzione è pari a 2133/352=6,05966. In altre parole, ognuno dei punti vendita appartenenti alla grande distribuzione "rappresenta" circa 6 negozi nella popolazione totale. Per quanto riguarda invece i punti vendita indipendenti, a ciascuna unità campionaria nella regione j è stato associato un peso campionario pari $6000*X_j / K_j$, dove X_j è la percentuale della popolazione italiana residente nella regione j, K_j è il numero di interviste a punti vendita indipendenti svolte nella regione j. Ad esempio, ciascuno dei 3 negozi indipendenti visitati in Molise rappresenta circa 11 negozi.

3.2 *OMISSIS*

3.3 ALLEGATO TECNICO

Il Ricevitore (decoder)

Il terminale ricevente (decoder) la televisione digitale terrestre (*DTT*) può essere di due tipi:

a) *Set Top Box IRD* (*STB Integrated Receiver Decoder*), che consiste in un'unità dedicata esterna al televisore che permette al segnale in arrivo di essere sintonizzato, demodulato e decodificato, ed effettua la conversione dal formato digitale a quello analogico ricevibile da un televisore di tipo standard. (L'appendice 3 del Libro Bianco sulle televisione digitale terrestre di AGCOM, fornisce una descrizione particolareggiata dell'architettura e delle funzionalità relativa a tale apparato);

b) televisore digitale integrato (*iDTV*), che incorpora al suo interno le funzionalità del *Set-Top-Box*, e che quindi non necessità di un'unità esterna.

Tali apparati riceventi, in funzione delle loro dotazioni tecnologiche (capacità di memoria e di elaborazione, uscita ottica, *modem* ecc.) avranno costi e utenti differenziati. I terminali più avanzati, destinati alla fascia di consumo medio-alta, possono essere dotati di *hard-disk* consentendo, per esempio, all'utente di personalizzare il proprio "palinsesto", estraendo di volta in volta i programmi desiderati previamente selezionati, a partire dall'offerta televisiva trasmessa dalle varie emittenti.

Gli apparati riceventi possono essere suddivisi, sotto il profilo funzionale, in vari livelli:

a) Set Top Box di livello 0 (Set Top Box Base), caratterizzato da un basso profilo funzionale, per la ricezione dei programmi digitali free-to-air (ossia in chiaro) e del servizio teletext. E' essenzialmente un adattatore (zapper) utilizzabile già nel periodo di transizione analogico-digitale con televisori "ibridi" bi-standard predisposti per la ricezione simulcast;

b) Set Top Box di livello 1, caratterizzato da funzionalità arricchite in ambito locale (profilo Enhanced Broadcasting). Consente all'utente di operare le proprie scelte attraverso un sistema di navigazione EPG (Electronic Programme Guide) che permette la selezione da questo menù del singolo programma oltre alla ricezione di programmi ad accesso condizionato di tipo pay-tv tradizionale;

c) Set Top Box di livello 2, caratterizzato da funzionalità multimediali di tipo interattivo (profilo Interactive Broadcasting). Tale livello può permettere la ricezione di segnali ad accesso condizionato per servizi di tipo televisivo a richiesta (pay-per-view) e, più in generale, permette servizi a carattere "transazionale" sul televisore (commercio elettronico T-Commerce);

d) Set Top Box di livello 3, che può essere dotato di Personal Video Recorder con *hard-disk* di grandi dimensioni (per esempio 40/50 GB). Tale livello è caratterizzato anche dalla possibilità di accesso a Internet (Profilo *Internet*

Access) sul televisore a banda larga (per esempio con modem *ADSL* integrato).

I *Set Top Box* di livello 1, 2 e 3 sono anche comunemente denominati *Set Top Box* con funzionalità estese.

Riguardo alla possibilità di utilizzo/adattamento dei terminali esistenti ai fini della ricezione del segnale digitale, l'utente provvisto di un televisore standard, per ricevere i segnali *DTT*, deve dotarsi di un *STB* digitale (standard *DVB-T*) da connettere all'apparecchio televisivo esistente o in alternativa acquistare un televisore con ricevitore digitale integrato (*iDTV*). Se poi il segnale televisivo è criptato, deve accertarsi che il *STB* sia compatibile con il sistema di codifica adottato dagli operatori e naturalmente sottoscrivere un abbonamento.

L'analisi dell'evoluzione delle funzionalità dei prodotti per la ricezione della televisione digitale terrestre comporta che i *Set Top Box* avranno prestazioni sempre crescenti con l'implementazione di applicazioni sempre più efficienti di supporto al commercio elettronico, al potenziamento dell'interattività ed in generale nel potenziamento delle capacità di memorizzazione locale dei programmi.

Pertanto, è prevedibile che le funzionalità attuali del *STB* di livello 3 saranno incorporate in quelle del *STB* di livello 1 e 2, e quelle del *STB* di livello 1 e 2 saranno incorporate in quelle del *STB* base. Per quanto riguarda l'evoluzione del *STB* base, tale apparato potrebbe essere integrato nell'apparato televisivo ovvero come *retrofit* con funzioni di adattatore. Quindi, per quanto riguarda l'evoluzione tecnologica degli apparecchi televisivi, si sta sempre più consolidando la presenza di apparati con formato sedici noni (16:9) e l'ultima novità nel campo è senz'altro rappresentata dalla tecnologia al plasma che ben si dovrebbe adattare alle trasmissioni digitali.

Questa soluzione permette di ottenere televisori con una profondità minima, ed una qualità superiore dell'immagine, visibile in maniera ottimale da tutte le angolazioni.
In questa particolare fase di mercato, tra la tecnologia al plasma e la tecnologia tradizionale con tubo a raggi catodici, ormai sulla via dell'obsolescenza, si colloca la tecnologia *LCD* a cristalli liquidi, che permette di ottenere schermi di grandi dimensioni, luminosità e contrasto ideali, con una profondità dell'apparecchio decisamente contenuta ed un ottimo rapporto qualità/prezzo.

La prima generazione di *iDTV* incorpora le funzionalità attuali dell'adattatore e del televisore tradizionale, mentre la seconda generazione di *iDTV* integrerà al suo interno anche le funzionalità attuali del *STB* base e di quelle dei *STB* di livelli 1 e 2.
Infine la ricezione sarà anche possibile tramite un adattatore, di cui sopra, con un profilo di funzionalità estremamente limitato, per la ricezione dei programmi digitali *free-to-air*, connesso ad un televisore tradizionale.

Interattività

Per il telespettatore la novità tangibile dell'introduzione del digitale terrestre, consiste nell'interattività che consente di usufruire di particolari servizi, interattivi appunto,

come parte integrante dell'offerta televisiva digitale terrestre. Dal punto di vista tecnico si possono definire diversi livelli di interattività:

a) **Interattività locale**, che consiste in una navigazione sul terminale d'utente ove la distribuzione dei dati avviene in modo unidirezionale (multicasting) attraverso il downloading dei file ad intervalli programmati o ciclici ("data carousel"). La fruizione rapida di applicazioni multimediali in interattività locale può essere agevolata da una elevata capacità di memorizzazione del terminale d'utente.

b) **Servizi interattivi su richiesta**, in cui l'utente può richiedere al fornitore del servizio (service provider) la trasmissione di particolari informazioni, trasmesse sotto forma di file. Per la richiesta è necessario un collegamento tra utente e fornitore di servizio, realizzabile, per esempio, tramite modem collegato alla rete fissa, linea adsl o GPRS.

c) **Servizi personali**, in cui si instaura un vero colloquio punto-punto tra Information Provider ed utente: l'informazione trasmessa può essere una richiesta rivolta allo specifico utente, risultante da una richiesta di un altro utente. Il canale di ritorno, realizzabile ad es. mediante un modem su rete telefonica fissa, un collegamento ADSL o GPRS, è necessario sia per effettuare richieste che per inviare informazioni successive al fornitore del servizio (ad es. per la prenotazione di un hotel).

Tipi di interattività televisiva

L'interattività può essere presentata o proposta al telespettatore ad un momento preciso di un'emissione (cosiddetta interattività in *push*) oppure è l'utente a decidere di sua spontanea volontà l'attivazione dei menu di navigazione.

Nel primo caso si parla di interattività locale e l'utente interagisce con le informazioni e con il software scaricato (*downloaded*). In questo caso quindi l'utente non necessita di un canale di ritorno (tra gli esempi di applicazione di interattività locale in modalità "push" rientrano il sistema di *teletext* digitale ed il *download* di giochi e *software* specifico scaricato sulla memoria del ricevitore). Nelle applicazioni interattive locali un'icona appare in sovrimpressione dando la possibilità al telespettatore ad interagire utilizzando il telecomando.

Nel secondo caso l'utente interagisce con un fornitore di servizi tramite un collegamento (via di ritorno), e si estende la possibilità di richiesta e di trasmissione di informazioni.

I contenuti dell'interattività possono essere tanto più diversi quanto più vari sono i programmi televisivi. Un'applicazione interattiva può fornire informazioni sul programma in corso, quiz, giochi, telefoto, spazi di scambio con il canale, domande, commenti, *tv-mail* fra telespettatori oltre alla possibilità di personalizzare spazi da sponsorizzare. L'interfaccia interattiva deve essere comunque semplice, intuitiva e navigabile con il semplice telecomando.

Ci sono due dimensioni principali connesse all'utilizzo dell'interattività: il divertimento, e la ricerca e l'utilizzo di informazioni; di conseguenza l'interfaccia con i telespettatori, categoria generalmente meno evoluta dei "navigatori" su PC, deve essere estremamente semplice. Il valore dei contenuti interattivi è misurato in funzione alla propria pertinenza rispetto al programma ed al profilo specifico della sua audience. Più tale affinità è elevata, più l'applicazione viene utilizzata e quindi i relativi spazi pubblicitari avranno un valore elevato. L'obiettivo dell'interattività televisiva è creare veri e propri spazi di accompagnamento ai programmi, che possono anche essere sincronizzati con la diretta. La novità sarà un'accentuata interazione locale fra il telespettatore e il suo sistema di ricezione personalizzato.

Evoluzione del mercato API

Gli Operatori televisivi "verticali" hanno mostrato finora scarso interesse riguardo gli standard ed in particolare verso gli standard "aperti" dell'applicazione *program interface* (API). Per esempio nel Regno Unito, che è il paese europeo ove la televisione digitale ha raggiunto la penetrazione più alta, ogni piattaforma digitale ha scelto una *API* differente (*MHEG* 5, *MediaHighway+* per il terrestre digitale, *OpenTV* per la piattaforma digitale satellitare e *Liberate* per il cavo digitale).

Lo standard *DVB-MHP* (*Digital Video Broadcasting- Multimedia Home Platform*) consentirà lo sviluppo di una piattaforma standard aperta basata su linguaggio *Java* per i servizi di tipo *broadcast* ed interattivi per tutte le reti di trasmissione inclusi i sistemi via satellite, cavo e terrestre. Lo standard *MHP* supporta una grossa varietà di applicazioni:

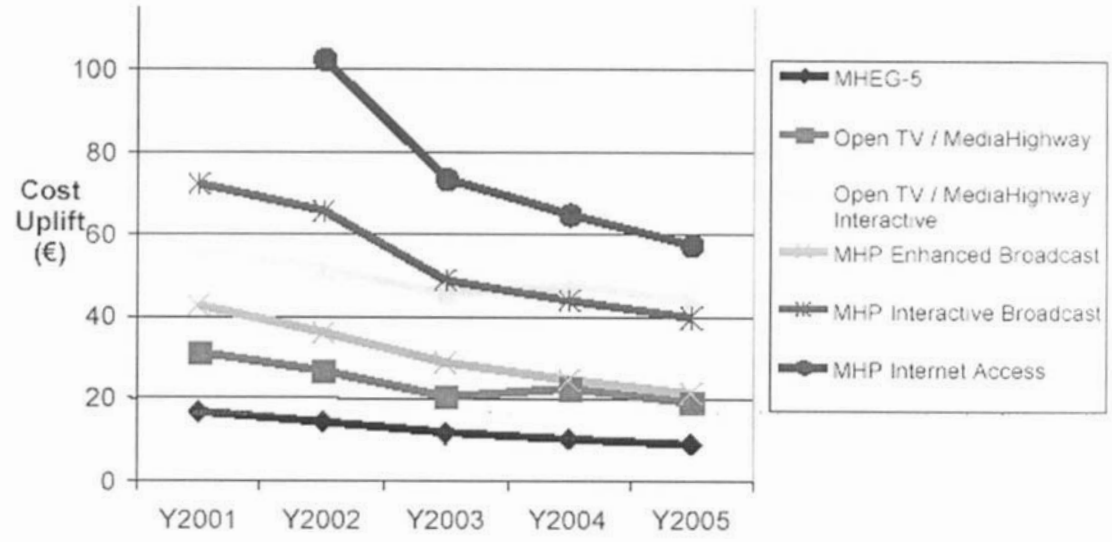
a) *EPG* (*Electronic Program Guide*: Guida Elettronica ai Programmi)
b) Informazioni di Servizio (*super-teletext*, *newstickers*, ecc.)
c) Commercio elettronico (*e-commerce*)

In particolare la piattaforma *MHP* definisce tre profili:

a) Il profilo *Enhanced Broadcasting*, che é il profilo più semplice, permette servizi di radiodiffusione avanzata per arricchire e completare i servizi televisivi di base con contenuti multimediali come brevi audio-video per news, film, eventi sportivi, ecc. Inoltre tale profilo permette la trasmissione di servizi di *EPG*, teletext avanzato e giochi, memorizzandoli nella memoria del terminale d'utente;
b) Il profilo *Interactive Broadcasting* permette il servizio di radiodiffusione interattiva. Tale profilo permette quindi di aggiungere ai servizi del profilo *Enhanced Broadcasting* servizi di tipo interattivo con la possibilità per l'utente di interagire con un Centro Servizi attraverso un canale di ritorno. Sarà quindi possibile offrire servizi di tipo *pay* come la pubblicità interattiva, le transazioni (*home-banking*, commercio elettronico) ecc.;
c) Il terzo profilo è l'Internet *Access Profile* che permetterà l'accesso Internet. Tale profilo offrirà la possibilità di accedere a servizi di tipo Internet come navigazione su siti Web e consentirà di effettuare transazioni commerciali del tipo *e_commerce* sfruttando i protocolli di sicurezza già sviluppati per

internet. Questo profilo lo rende tecnicamente molto più potente delle piattaforme esistenti.

La seguente tabella mostra a solo titolo indicativo i costi dei vari profili *MHP* e di altre *API* relative a piattaforme già esistenti:



Fonte: Philips, Sony, Panasonic, Nokia

Nota tecnica sui decoder interattivi

La presente sezione contiene solo dati di tipo qualitativo. Tali dati, provenienti da ricerche effettuate su siti Internet, sono forniti quindi a solo titolo indicativo. Due società sembrano in questo momento disporre di Middleware MHP 1.0.x o 1.1.x. ed a queste si stanno rivolgendo tutti i costruttori di STB per la DDT italiana.

La prima azienda produce direttamente un proprio STB. A tale azienda si sono rivolti anche vari produttori di STB.

La seconda società ha sviluppato il software MHP soprattutto per il mercato cinese in accordo con un azienda di produzione cinese di STB. Tale società ha una rappresentanza europea in Europa e produce STB per numerosi marchi.

La guida elettronica ai programmi (EPGs)

L'EPG consiste in un menù grafico direttamente disponibile su schermo televisivo. Le EPG aiutano gli spettatori ad esplorare l'insieme dei servizi disponibili e ad operare la selezione desiderata. Il software di gestione dell'EPG accede direttamente ai dati contenuti nello *stream* MPEG2 decodificando le informazioni associate al *Service Information channel* (SI). Le informazioni così ricavate sono successivamente

presentate all'utente per mezzo di un'interfaccia grafica interattiva con cui è possibile dialogare per mezzo del *remote control*. Nei casi in cui vengano ideate nuove procedure di gestione della Guida Elettronica, è possibile, laddove previsto, aggiornare il *software* di gestione dell'EPG e rendere potenzialmente più accessibile l'insieme dei servizi proposti.

Benchmark prezzi

Le informazioni fornite in questa sezione sono state ricavate dall'esame di alcuni siti Internet di vendita on-line di decoder. Tali dati, provenienti da ricerche effettuate su Internet, sono forniti quindi a solo titolo indicativo Dalle informazioni ricavate si possono trarre le seguenti conclusioni, a titolo solamente indicativo, per i seguenti mercati:

a) Mercato inglese: Il prezzo minimo del decoder zapper è pari a circa 70 Euro, mentre il prezzo minimo di un decoder interattivo fornito di API Mheg-5 oscilla attorno ai 120 Euro;

b) Mercato tedesco: Il prezzo minimo del decoder zapper è pari a circa 120/150 Euro, mentre il prezzo di un decoder interattivo fornito di API oscilla attorno ai 200/300 Euro;

c) Mercato spagnolo: Il prezzo minimo del decoder zapper oscilla tra i 150 ed i 200 Euro, mentre il prezzo di un decoder interattivo oscilla attorno ai 300/350 Euro.

APPENDICE N. 4. - VERIFICHE SUL CAMPO

Controlli sugli impianti

La stima delle coperture realizzate dalle reti digitali radiodiffusive si basa sulla conoscenza delle caratteristiche degli impianti trasmittenti. A tal fine, sono stati richiesti agli operatori dati puntuali sugli impianti di diffusione ed è stata effettuata un'analisi critica delle informazioni. Relativamente ai dati forniti, l'Autorità ha effettuato un'attività di controllo, con la collaborazione degli Ispettorati del Ministero delle comunicazioni, che ha interessato tre aspetti:

a) **la corrispondenza tra le caratteristiche degli impianti fornite dalle emittenti e quelle risultanti dai relativi atti autorizzatori**. Tutti i dati pervenuti dalle emittenti sono stati inoltrati al Ministero delle comunicazioni, per riscontrarne l'aderenza agli atti dallo stesso emessi e per l'eventuale adozione delle iniziative di propria competenza in caso di esercizio dichiarato di impianti in difformità;

b) **la veridicità dei dati tecnici dichiarati rispetto alle reali condizioni di esercizio degli impianti**. Il riscontro dei dati e parametri tecnici che caratterizzano gli impianti trasmittenti richiede sopralluoghi sulle postazioni da parte di personale specializzato e pertanto sono stati utilizzati gli Ispettorati territoriali del Ministero delle comunicazioni, ai quali è stato chiesto di effettuare detti sopralluoghi per riscontrare, oltre che, ovviamente, l'esistenza stessa ed operatività degli impianti, l'esattezza delle caratteristiche comunicate dalle emittenti, in relazione a 50 impianti appartenenti alla quattro reti di maggiore sviluppo alla data del 31.12.03 (due RAI, RTI e LA7), costituenti il campione selezionato per il primo approfondimento delle condizioni interferenziali effettivamente esistenti. Va osservato in proposito che l'esatto riscontro di tutti i parametri richiesti alle emittenti per ciascun impianto non sarebbe stato praticabile in tempi ragionevoli e, soprattutto, nei tempi ristretti disponibili per le verifiche. Peraltro per alcuni parametri di progetto la verifica è ovviamente affetta da limitazioni. Non si ritiene tuttavia che tali intrinseche limitazioni dell'attività di controllo degli impianti limiti significativamente l'efficacia delle verifiche effettuate, dal momento che le caratteristiche fondamentali, almeno ai fini della stima delle coperture, quali la potenza dei trasmettitori e la tipologia del sistema radiante (numero di pannelli, elementi per pannello) sono state in ogni caso oggetto di verifiche;

c) **lo stato di effettiva attivazione degli impianti dichiarati**. E' stato chiesto al Ministero di verificare, attraverso semplici riscontri di ricezione, se risultassero effettivamente in esercizio, ovviamente al momento della verifica, gli impianti, al 31 dicembre 2003, relativi alle quattro maggiori reti (RAI MuxA, RAI MuxB, RTI e La7), nonché la rete di Prima TV.

Risultati dei controlli sugli impianti

Si riassumono nel seguito i risultati delle verifiche effettuate.

a) I riscontri dei dati comunicati rispetto a quanto riportato negli atti autorizzatori non hanno evidenziato difformità suscettibili di significativi impatti sul calcolo delle coperture;
b) I risultati delle verifiche condotte mediante sopralluoghi sui 50 impianti facenti parte del campione non hanno fatto emergere divergenze di rilievo (fatta eccezione per i casi citati al successivo paragrafo relativo alle verifiche sulle coperture) con i dati forniti per i medesimi impianti dalle emittenti;
c) Le verifiche sullo stato di effettiva attivazione degli impianti dichiarati, non hanno fornito risultati difformi ed hanno confermato quanto inizialmente dichiarato, avuto riguardo delle successive comunicazioni e rettifiche da parte delle stesse emittenti. Naturalmente, occorre tener conto della circostanza che, rispetto allo stato dello sviluppo delle reti alla data del 31.12.03, si è attuato un controllo sulla situazione a posteriori.

Verifiche sulle coperture

Sullo stesso campione selezionato per i primi calcoli interferenziali e per i sopralluoghi sugli impianti, di cui ai punti precedenti, sono state effettuate, parimenti con la collaborazione degli Ispettorati del Ministero delle comunicazioni, anche delle verifiche in campo consistenti, oltre che nell'accertamento della effettiva continuità operativa degli impianti selezionati, in un monitoraggio di massima nelle corrispondenti aree servite, finalizzato alla verifica della effettiva ricezione dei segnali, attraverso l'utilizzo di apparecchiature riceventi (ricevitori televisivi e decoder) di tipo commerciale.

Si è ritenuto infatti che fosse estremamente utile avere un riscontro in campo che, al di là di ipotesi del tutto astratte di perfetta coincidenza tra stime/previsioni di copertura e riscontri puntuali, potesse tuttavia corroborare quanto fornito su richiesta dell'Autorità da parte delle emittenti ed i risultati conseguiti dall'Autorità.

Agli Ispettorati territoriali del Ministero delle comunicazioni, per gli impianti appartenenti al campione selezionato è stato chiesto di eseguire, mediante le stazioni mobili di cui sono dotate, verifiche di concreta ricezione dei programmi digitali con apparecchiature commerciali, tese alla caratterizzazione di massima della copertura degli impianti oggetto del controllo.

In sostanza, in relazione a ciascuno degli impianti del campione, gli Ispettorati territoriali hanno provveduto ad effettuare rilievi di effettiva ricevibilità in un numero di punti sul territorio idoneo a fornire indicazioni significative sulla copertura realizzata.

Risultati dei rilievi sulle coperture

Per ciascun impianto del campione da controllare, sono stati dunque identificati dagli Ispettorati territoriali un numero congruo di punti sul territorio e per ciascun punto si è provveduto a rilevare essenzialmente :

a) le coordinate geografiche del punto e la località;

b) l'informazione relativa all'effettiva attività dell'impianto ed ai programmi costituenti il multiplex trasmesso;
c) l'informazione relativa alla effettiva ricevibilità dei programmi (eventualmente con indicazioni aggiuntive di massima sulla qualità).

I riscontri sono stati analizzati anche allo scopo di derivarne eventuali informazioni utili a migliorare il grado di conoscenza dell'intero assetto della situazione interferenziale.

Le situazioni di maggiore discordanza riscontrata tra stime e rilievi in campo, hanno dato luogo ad approfondimenti che hanno portato all'affinamento della conoscenza dei dati di partenza (impianti utili e/o impianti interferenti).

APPENDICE 5

La lista degli atti ed i relativi documenti sono disponibili presso l'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni.

Stampato su carta riciclata ecologica

DOC14-27-14-All.
€ 2,04