

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

XIV LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

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 programma analogica | | Ripetizione programmazione satellitare in chiaro /criptato | Palinsesto nuovo | Contenuti interattivi | Funzione di navigazione 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 | MPI 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 previsione¹ 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 tempo². 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 al 5% 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 "coperto" 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 km². Questo modello demografico è stato ottenuto con un processo di conversione della banca dati ISTAT contenente le sezioni di censimento. Tale banca, che viene aggiornata³ 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

³I 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.

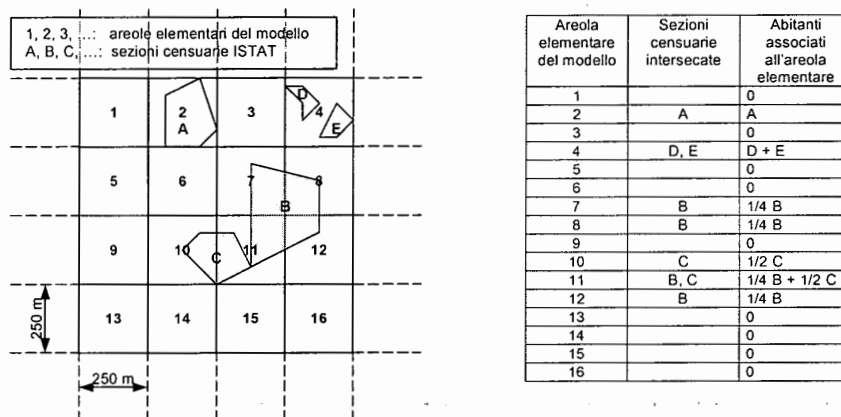


Figura 1 – Conversione della banca dati ISTAT in un modello demografico matriciale

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 dall'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 duecentocinquantomila;
- c) con meno di duecentocinquantomila 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.

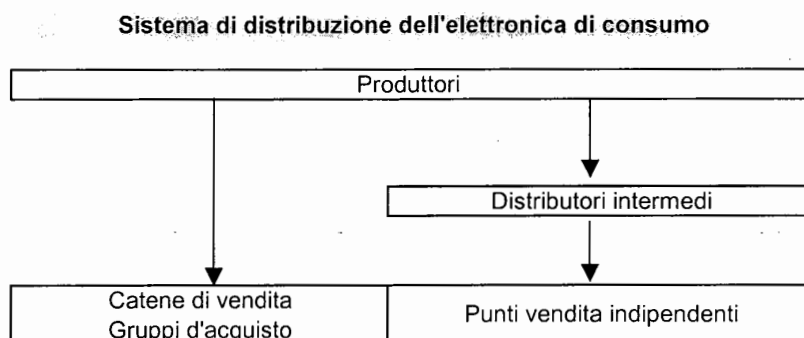
Di conseguenza, i risultati quantitativi ottenuti risentono di una certa distorsione nella composizione del campione utilizzato. Del tutto affidabili - invece - alcune informazioni, a carattere qualitativo, utilizzate per la successiva organizzazione della seconda indagine della Guardia di Finanza e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



I grandi gruppi della distribuzione specialistica assommano a circa 2.133¹ 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 prudentiale 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 residente⁴. 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 $6000 \cdot X_j / K_j$, 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 necessita 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,