

MASSIMO GIUSSANI

Entro il 16 dicembre circa sette milioni di famiglie italiane (il 30% dell'utenza televisiva nazionale) saranno passate integralmente, volenti o nolenti, dalla TV analogica a quella digitale. I dati di diffusione riportati da Anie sembrano confermare la dipendenza dell'italico popolo dalla televisione: a Roma e a Torino ben il 70% degli utenti si è dotato di decoder digitale terrestre in seguito allo spegnimento selettivo delle frequenze analogiche; a Napoli la percentuale prima ancora dell'inizio dello switch-over era del 40%. Ad agosto 2009 il numero di famiglie dotate di decoder, integrato oppure esterno, è raddoppiato rispetto all'agosto dell'anno precedente, arrivando al 35% del totale. Quasi quattro anni dopo il 2006, il mondo italiano del broadcasting è proiettato nell'era del digitale. Ma se sul fronte televisivo il forte impulso impresso dall'alto verso il digitale terrestre sta portando a un cambiamento concreto del panorama nazionale, non altrettanto si può dire per l'assai più variegato universo radiofonico. In Italia la radio digitale stenta ad affermarsi per una serie di motivi che vanno dal tecnico al commerciale e non tralasciano l'aspetto politico.

#### LA TECNOLOGIA PER LA TV DIGITALE

La televisione digitale terrestre (TDT o più comunemente DTT: Digital Terrestrial Television) ha quattro volti, rappresentati dai principali standard diffusi a livello mondiale: DVB-T (Terrestrial Digital Video Broadcasting) in Europa, Oceania e parte di Africa e Asia (tra cui la popolosa India), ATSC (Advanced Television Systems Committee) in Nordamerica, ISDB-T (Terrestrial Integrated Services Digital Broadcasting) in Giappone e gran parte del Sudamerica, e DTMB (Digital Terrestrial Multimedia Broadcast) in Cina.

Il progetto DVB, gestito dalla European Broadcasting Union e supportato dalla Comunità Europea, contempla una serie di standard di comunicazione che riguardano le trasmissioni terrestri (per l'appunto DVB-T), via satellite (-S), via cavo (-C) e quelle orientate ai dispositivi palmari o comunque mobili (-H, per Handheld).

Il DVB-T, lo standard attualmente implementato nei ricevitori DTT europei, utilizza Mpeg-2 come base per la codifica di video, audio e del-

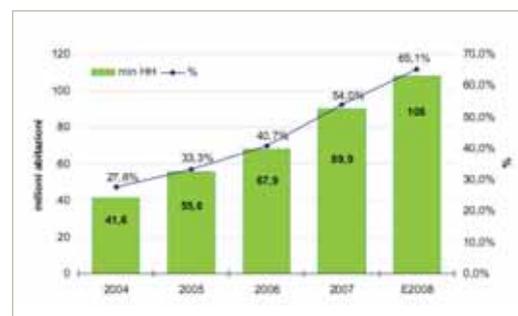
le informazioni di sistema. La trasmissione avviene, al pari di altri sistemi come DAB, ISDB-T e DRM, per mezzo di moltiplicazione per divisione su frequenze ortogonali (OFDM, Orthogonal Frequency Division Multiplex) con intervallo di guardia. Il vantaggio di questa tecnica, che distribuisce il segnale su un elevato numero di portanti a frequenze relativamente basse, è



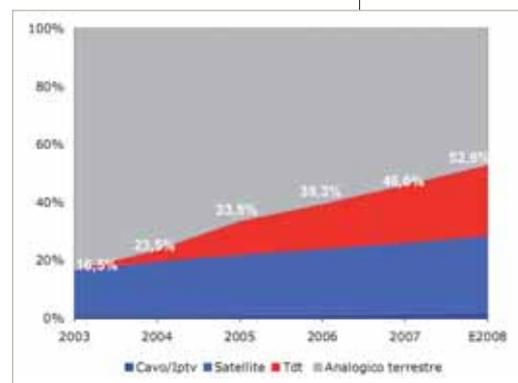
## Il digitale che parte... in parte

che offre una buona robustezza nei confronti del rumore e delle interferenze derivanti dalla riflessione del segnale (particolarmente sentite

TV digitale terrestre e alta definizione avviate, qualche difficoltà per la radio digitale



negli ambienti urbani). Con OFDM, più trasmettitori possono operare alla stessa frequenza senza interferire l'uno con l'altro, in quella che viene chiamata una rete a singola frequenza (SFN, Single Frequency Network). DVB-T è uno standard flessibile che permette di scegliere diversi schemi di modulazione (QPSK, 16-QAM e 64-QAM), numero di portanti (2k o 8k), codifica e



correzione di errore (Reed Solomon con tassi di correzione compresi tra 1/2 e 7/8) per ottenere il compromesso ottimale tra robustezza e capacità. Le velocità di trasferimento dati possono variare tra 5 e 30 Mbps.

#### GUARDANDO AL DVB-T2

Lo scorso settembre ETSI, l'European Telecommunications Standards Institute, ha approvato lo standard DVB-T di seconda generazione noto come DVB-T2 il cui sviluppo è stato motivato dall'esigenza di incrementare la capacità per accomodare le trasmissioni ad alta definizione.

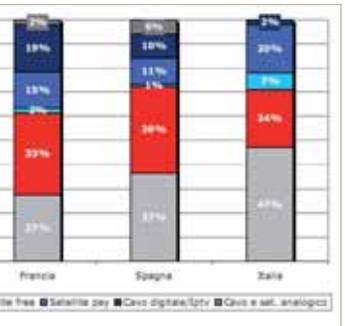
L'impiego di una codifica Mpeg-4, che richiede metà del bit-rate ne-

#### SOLUZIONI E PRODOTTI

La complessità e la vastità delle tecnologie legate al mercato multimediale richiedono competenze sempre più approfondite e diversificate per poter sviluppare prodotti affidabili in tempi brevi e senza lunghi e costosi processi di sviluppo e debugging.

Tecnoroll BMB, design house che collabora con Fujitsu Microelectronics Europe per quanto riguarda il multimediale in ambito broadcast e consumer, realizza moduli espressamente rivolti al settore digitale terrestre, come sistemi di compressione Mpeg-2/H.264 e modulatori DVB-T, DVB-C e DVB-S. Con il proprio starter kit, questa azienda offre un sistema che integra le funzioni

di modulatore ed encoder per agevolare e velocizzare lo sviluppo e il collaudo dei sistemi per la televisione digitale. Una delle esigenze attuali del mercato è quella di prendere i segnali provenienti da cavo o satellite e riconvertirli in formato digitale terrestre; nel mercato degli head-end, in particolare, sono richieste estrema compattezza e modularità. I moduli Flexmod di Tecnoroll effettuano, con un fattore di forma estremamente compatto, il demultiplexing/remultiplexing e la rimodulazione del segnale da un qualsiasi flusso TS Mpeg/H.264 in un segnale formattato e rimodulato per il digitale terrestre.



Hdtv. Incidentalmente, la nota negativa per i consumatori è esattamente la stessa.

La variante T2 mette a disposizione dei 'condotti' nello strato fisico (i PLP, Physical Layer Pipes) che permettono il trasporto di flussi differenti (ad esempio un programma ad alta definizione e uno in definizione standard) con un bit-rate variabile e una protezione differenziata a livello di codifica, modulazione e interleaving.

La modalità operativa Sfn, in cui due o più trasmettitori veicolano gli stessi dati operando alla stessa frequenza, richiede una sincronizzazione particolarmente precisa e stabile dei segnali, che viene ottenuta incorporando nel flusso dati le informazioni di temporizzazione ottenute da sistemi GPS. Ad esempio, i moduli GPS Osa 5230 e 5240 di Oscilloquartz, azienda svizzera distribuita da Sincron Sistemi, presentano valori di stabilità di 1 e 2 x 10<sup>-10</sup>/giorno e sono indicati per l'impiego in trasmettitori DVB e DAB.

E se è vero che il diavolo è nei dettagli, nei sistemi di telecomunicazioni non è ammissibile trascurare l'aspetto compatibilità elettromagnetica: a tale proposito Rittal offre una serie di subrack Ripac Vario-Modul che sono schermabili in maniera modulare, ossia personalizzabili con articoli di schermatura ad

hoc. Un impulso alla diffusione della digitale terrestre può venire anche dai ricevitori GPS: DiBcom, azienda francese specializzata in componenti per la ricezione TV multi-standard, sta fornendo ricevitori DTT per l'integrazione dei prodotti GPS consumer di Garmin e Mio.



### LA RADIO DIGITALE

Le trasmissioni radiofoniche digitali sono state disciplinate per la prima volta con la legge 66/2001, che ha stabilito il ricorso a DAB (Digital Audio Broadcasting) per la diffusione su frequenze terrestri. Il contesto radiofonico italiano, tuttavia, risente di un'evoluzione storica alquanto particolare e la maggior parte degli editori radiofonici ha mostrato una certa riluttanza ad accettare uno standard che non avrebbe garantito sufficiente spazio per tutti. A ciò va aggiunta l'apparente scarsa fiducia della Rai nel DAB prima versione, la mancata liberazione delle frequenze che erano state assegnate su scala europea e, con il passare del tempo, la sopravvenuta obsolescenza di uno standard concepito negli anni ottanta.

In questo contesto hanno fatto la loro comparsa in ambito internazionale nuovi e più moderni standard come DMB (Digital Multimedia Broadcasting), DRM (Digital Radio Mondiale) e IBOC (In Band On Channel).

Il passaggio al più efficace codec audio, come AAC+, e alla correzione degli errori Reed-Solomon ha permesso di incrementare notevolmente l'efficienza rispetto al vecchio sistema.

Segnali incoraggianti per la radio digitale, almeno per quanto riguarda la produzione di componenti, arrivano dall'ultimo salone ITN (Infrastructure, Telematics, Navigation/telemobility), tenutosi lo scorso ottobre a Torino. Continuano tuttavia a scarseggiare i servizi e gli apparecchi in grado di sfruttare tutte le potenzialità delle nuove tecnologie.

### TECNOLOGIE PER LA RADIO NUMERICA

Il DAB-T è uno standard esclusivamente digitale che non consente la condivisione dello stesso canale con la trasmissione analogica. Negli Stati Uniti si è preferito appoggiare il sistema IBOC/High Definition Radio che offre invece questa possibilità di convivenza, direttamente sulle frequenze della radio FM, semplificando non poco la transizione verso il digitale. In Eu-

ropa sta incontrando sempre maggior favore il sistema DMB che, a fronte di una maggior efficienza e robustezza rispetto al compatibile DAB-T, offre maggiori garanzie di pluralismo e apre le porte a nuovi mercati, in particolare nella telefonia mobile. Per quanto riguarda la 'vecchia' modulazione di ampiezza, è il DRM a essersi aggiudicato la palma del vincitore, anche grazie

alla sua apertura e al fatto che utilizza le stesse frequenze della diffusione AM.  
readerservice.it

- DiBcom n. 08
- Fujitsu Microelectronics Europe n. 09
- Oscilloquartz n. 10
- Rittal n. 11
- Sincron Sistemi n. 12
- Tecnoroll BMB n. 13



# Oltre 15.000 lettori per l'edizione on line di EONews

Unico quindicinale italiano di informazione e analisi dei mercati dell'elettronica ad essere spedito anche in formato elettronico ad una lista di diffusione elettronica oltre la soglia di 15.000 nominativi. Ad essi, ovviamente continua ad affiancarsi la tradizionale spedizione postale a oltre 11.000 lettori, rendendo EONews, di fatto l'unica rivista italiana del settore a vantare una doppia e così capillare diffusione.

Per maggiori informazioni:  
eonews@fieramilanoeditore.it  
tel. 02 366 092 569