

Test bed digitale terrestre

Presso la Fondazione Ugo Bordoni è presente un laboratorio per la sperimentazione sulla TV digitale terrestre. Tra le attività che vengono svolte in questo documento descriviamo quelle attinenti alla verifica delle funzionalità dei decoder.

Il passaggio alla televisione digitale terrestre comporta che gli utenti si dotino di un decoder digitale o di un televisore dotato di sintonizzatore DVB-T. Per le aree all-digital la legge finanziaria del 2007 (Legge 296/06) ha istituito un fondo per il passaggio al digitale, che prevede forme di finanziamento a favore delle Regioni, delle emittenti locali e dei cittadini con l'erogazione di un contributo statale per l'acquisto di decoder. Per questi decoder, e comunque per tutti quelli posti in commercio, deve essere assicurata la piena rispondenza ai requisiti imposti per il mercato italiano dai vari enti e organismi regolatori (AGCOM, EICTA, DVB, DGTVi, CEI, ecc.). E' stato quindi allestito nei laboratori FUB un opportuno test bed per la verifica delle caratteristiche funzionali dei decoder, con particolare attenzione a quelle di maggior impatto per gli utenti:

- procedure di sintonizzazione;
- sintonizzazione in Banda III VHF (canalizzazione italiana e europea);
- numerazione automatica dei canali.

Lo schema del test bed per la verifica delle caratteristiche funzionali dei decoder è illustrato in Figura 1.

Per il suo allestimento si sono resi necessari:

- la preparazione di un multiplex digitale di test composto da alcuni programmi audio/video e servizi;
- la predisposizione e taratura di un sistema di modulazione e trasmissione sui canali interessati;
- la distribuzione del segnale in RF ai decoder

Il multiplex di test (Figura 2) è stato ottenuto multiplando quattro diversi programmi e servizi provenienti da quattro diverse sorgenti:

1. "FUB Channel" contenente filmati di repertorio e alcuni servizi interattivi dal riproduttore di TS ;
2. "FUB Live" contenente il segnale audio/video prelevato da una videocamera all'interno del laboratorio dal codificatore MPEG2;

3. “Servizi Interattivi” contenente alcuni servizi di pubblica utilità dal server applicativo;
4. “FUB Sat” contenente la ritrasmissione di un programma proveniente da satellite (es. Senato, Camera dei Deputati, ecc.) dal ricevitore satellitare.

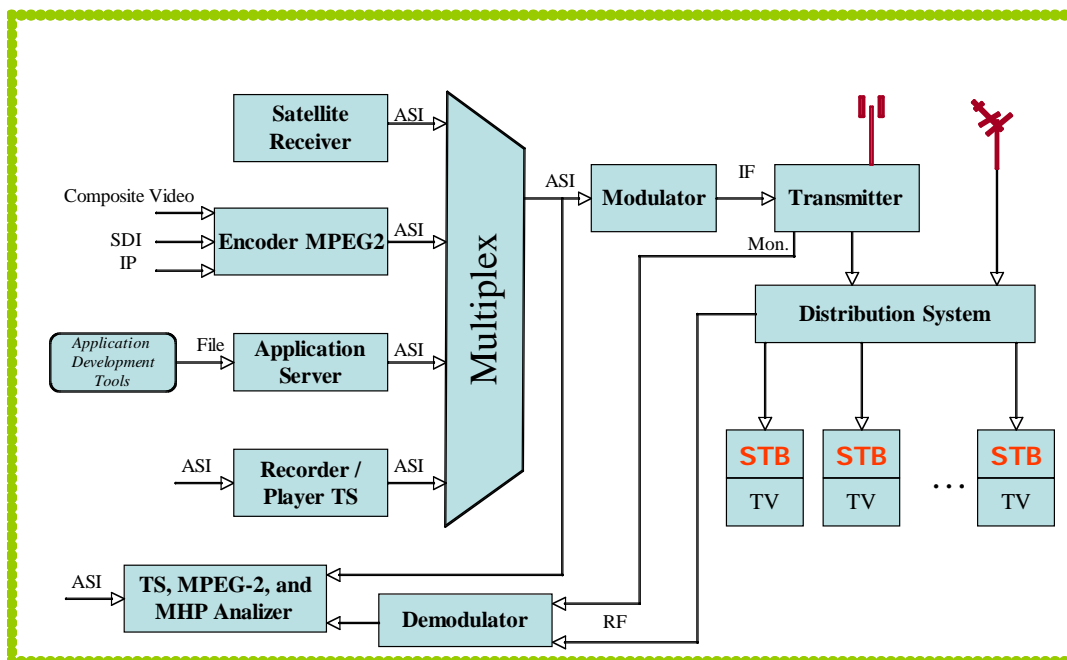


Figura 1: Test bed per la verifica delle caratteristiche funzionali dei decoder

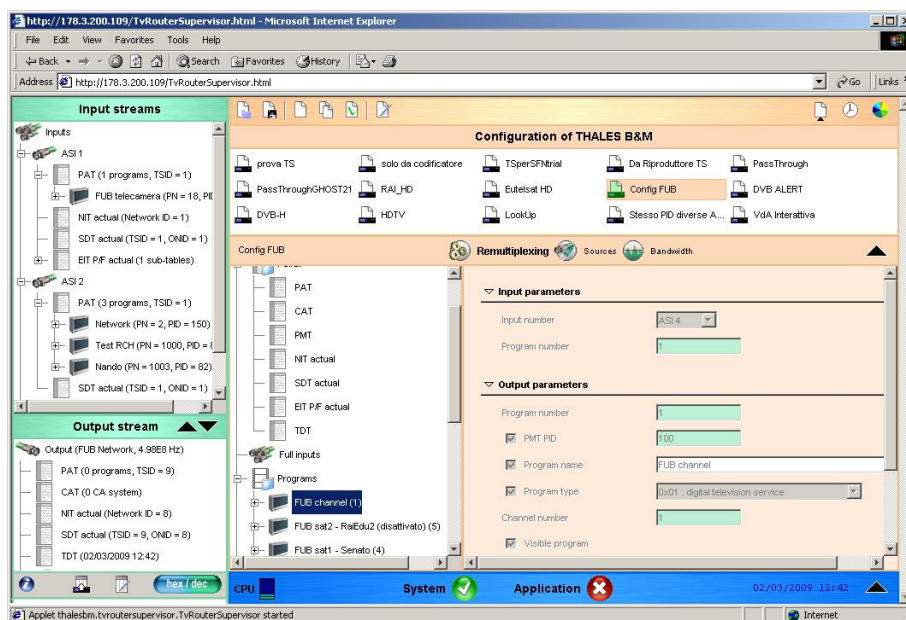


Figura 2: Generazione del multiplex di test

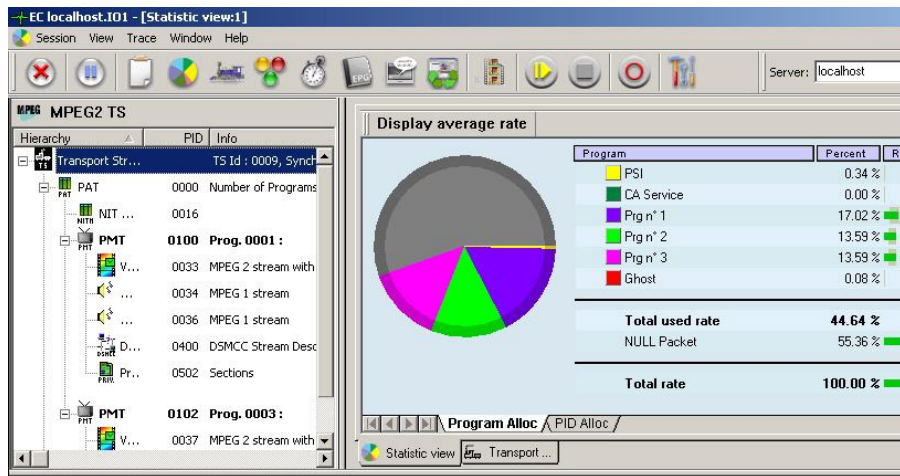


Figura 3: Composizione del multiplex di test

Il sistema di modulazione e trasmissione è costituito da due coppie di modulatore COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing) e trasmettitore di bassa potenza. I due modulatori sono sostanzialmente identici e sono conformi allo standard ETSI 300 744. La loro funzione è quella di convertire il segnale MPEG2 Transport Stream proveniente dal Multiplexer in un segnale COFDM centrato sulla frequenza IF di 36,2 MHz se si utilizza una larghezza di banda di 8MHz o di 36,3 MHz nel caso di una larghezza di banda di 7MHz .

Le specifiche tecniche generali dei due modulatori sono le seguenti:

- Modo: 2K, 8K
- FEC: 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
- Intervallo di guardia: 1/4, 1/8, 1/16, 1/32
- Modulazione: QPSK, 16 QAM, 64 QAM
- Larghezza di banda: 6MHz, 7MHz, 8MHz
- Tipo rete: MFN, SFN
- Ingresso 1: interfaccia ASI o SPI
- Ingresso 2: interfaccia ASI
- Commutazione ingressi: manuale, automatica
- Adattamento bit rate di ingresso: automatico

I due trasmettitori sono accordati rispettivamente sui canali 24 UHF (frequenza centrale 498 MHz) e 9 VHF (frequenza centrale 205,5 MHz – canalizzazione europea). I segnali RF in uscita, opportunamente livellati, sono inviati attraverso un sistema di distribuzione ai decoder da sottoporre ai test.