

- 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.

In Figura 6.4 e in Figura 6.5 sono visualizzati i due sistemi modulatore/trasmittitore e i relativi parametri di modulazione.



Figura 6.4: Sistema di trasmissione sul Ch 24 UHF e parametri di modulazione



Figura 6.5: Sistema di trasmissione sul Ch 9 VHF e parametri di modulazione

Il sistema di distribuzione utilizzato è un classico impianto di tipo centralizzato ed è schematizzato in Figura 6.6.

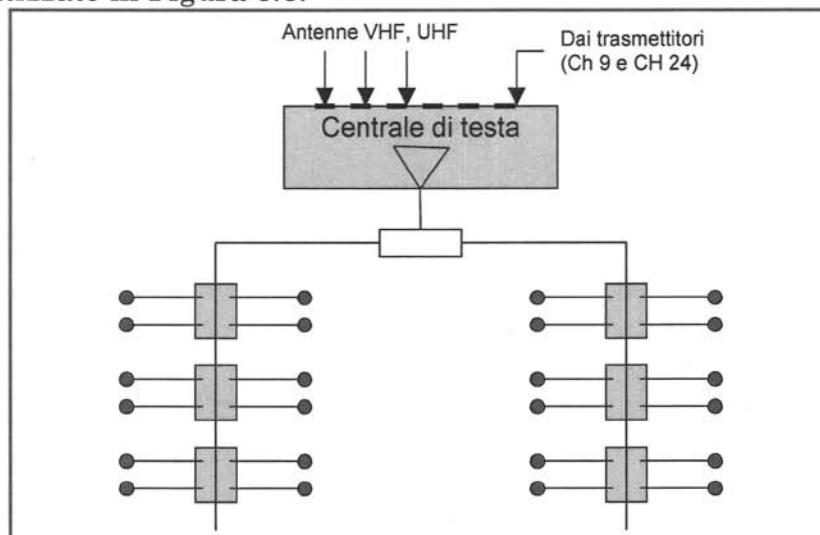


Figura 6.6: Schema impianto di distribuzione

Alla centrale di testa (Figura 6.7) afferiscono i segnali delle antenne riceventi poste sul tetto e dei trasmettitori del laboratorio (Ch 9 VHF e Ch 24 UHF). Questi segnali livellati, miscelati e amplificati vengono poi inviati alla rete di distribuzione. Due montanti principali permettono di servire 24 prese in derivazione per altrettante utenze (Figura 6.8).

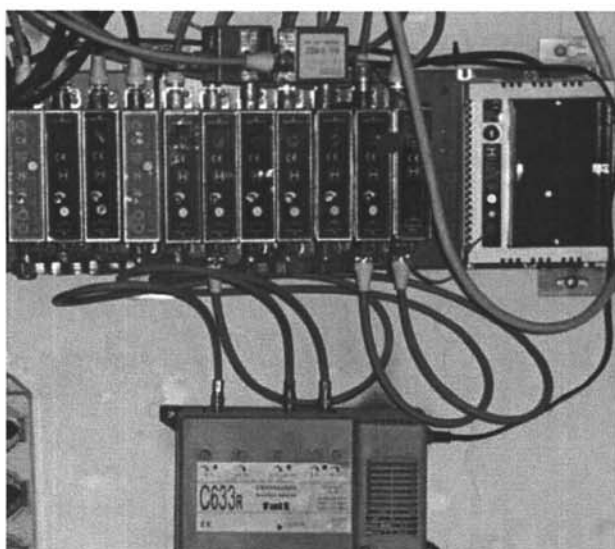


Figura 6.7: Centrale di testa

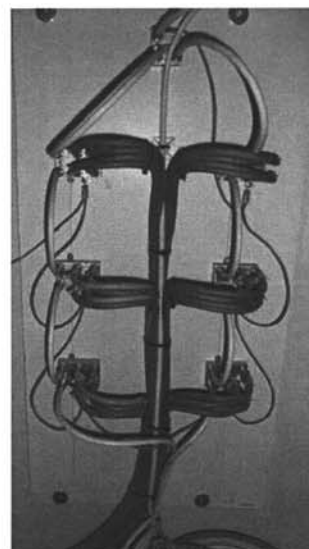


Figura 6.8: Rete di distribuzione

La canalizzazione in Banda III VHF

Nella Banda III VHF la canalizzazione europea, confermata anche dalla "Regional Radio Conference GE06", prevede una larghezza di 7 MHz così come

quella attualmente utilizzata in Italia per l'analogico. I limiti di banda dei singoli canali e le frequenze centrali invece non sempre coincidono con quelli italiane. In particolare, come evidenziato dalla Tabella 6.2, tra i canali "italiani" E, F e G e quelli "europei" 6, 7, 8 e 9 c'è una differenza di 1,5, 3, 4 o 2 MHz a seconda della coppia di canali considerata (E-6, F-7, F-8, G-9 rispettivamente).

Canalizzazione italiana			Canalizzazione europea		
Canale	Banda (MHz)	Frequenza centrale (MHz)	Canale	Banda (MHz)	Frequenza centrale (MHz)
D	174-181	177,5	5	174-181	177,5
E	182,5-189,5	186	6	181-188	184,5
F	191-198	194,5	7	188-195	191,5
G	200-207	203,5	8	195-202	198,5
			9	202-209	205,5
H1	209-216	212,5	10	209-216	212,5
H2	216-223	219,5	11	216-223	219,5

Tabella 6.2: Canalizzazione in Banda III VHF (italiana ed europea)

La transizione alla televisione digitale comporta parallelamente l'adeguamento della canalizzazione italiana nella Banda III VHF a quella europea. Da questo adeguamento possono scaturire alcuni problemi sia a carico dei decoder sia a carico degli impianti di ricezione.

I decoder, normalmente impostati in fase di installazione con il paese "Italia", possono non riuscire a riconoscere la presenza di multiplex digitali trasmessi in bande non perfettamente coincidenti con quelle attese (frequenze centrali diverse) e quindi non presentare i relativi programmi agli utenti. Il sistema di trasmissione sul Ch 9 VHF (canalizzazione europea) descritto in precedenza è stato espressamente tarato e installato proprio per verificare il comportamento dei decoder in tale situazione.

I filtri di canale nei centralini di antenna possono attenuare o eliminare una buona parte delle portanti digitali, compromettendo la ricezione del multiplex da parte dei decoder. In Figura 6.9 è illustrato il caso di un multiplex digitale trasmesso sul Ch 7 VHF europeo correttamente ricevuto dall'antenna ma "tagliato" pesantemente prima di essere inviato al decoder dalla presenza nell'impianto di un filtro "passa banda" sul Ch E italiano.

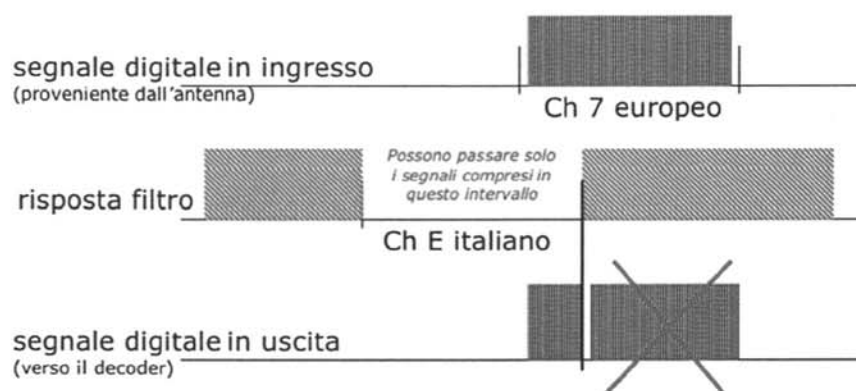


Figura 6.9: Taglio portanti mux digitale

La numerazione automatica dei canali

La numerazione automatica dei canali attraverso l'LCN (Logical Channel Number) permette di avere, in fase di sintonizzazione, il posizionamento dei programmi TV secondo un ordine definito (cfr. comma 10 della Delibera n. 663/06/CONS). Nelle more di un provvedimento che stabilisca l'esatto ordinamento da adottare si riscontra una certa convergenza sul seguente schema di assegnazione:

- dal numero 1 al numero 3, i programmi di RAI (Rai1, Rai2, Rai3);
- dal numero 4 al numero 6, i programmi di Mediaset (Rete4, Canale5, Italia1);
- dal numero 7 al numero 8, i programmi La 7 e MTV;
- dal numero 9 al numero 13, le emittenti locali;
- dal numero 14 al numero 49, altre emittenti nazionali;
- il numero 50, riservato a un programma di pubblica utilità (es. in Sardegna è assegnato al Consorzio Sardegna Digitale per offrire una serie di servizi interattivi);
- dal numero 51 al numero 99 altre emittenti locali;
- oltre il numero 100 saranno posizionati i programmi a pagamento (MediasetPremium, La7 Cartapiù, ...).

Non tutti i modelli di decoder prevedono la funzionalità di numerazione automatica dei canali. Per i modelli di decoder che la prevedono, il test bed allestito permette di sperimentare il loro comportamento in caso di conflitti, ossia quando due o più programmi presentano lo stesso LCN.

Nella generazione del TS di prova è sufficiente assegnare ai vari programmi dei valori di LCN uguali a quelli assegnati da altre emittenti. Ad esempio in Figura 6.10 è mostrata l'assegnazione del valore "1" al programma FUB Channel. Questa assegnazione comporterà in fase di sintonizzazione dei canali un conflitto per l'attribuzione della posizione "1" sul telecomando tra FUB Channel e Raiuno (anch'esso trasmesso con LCN=1).

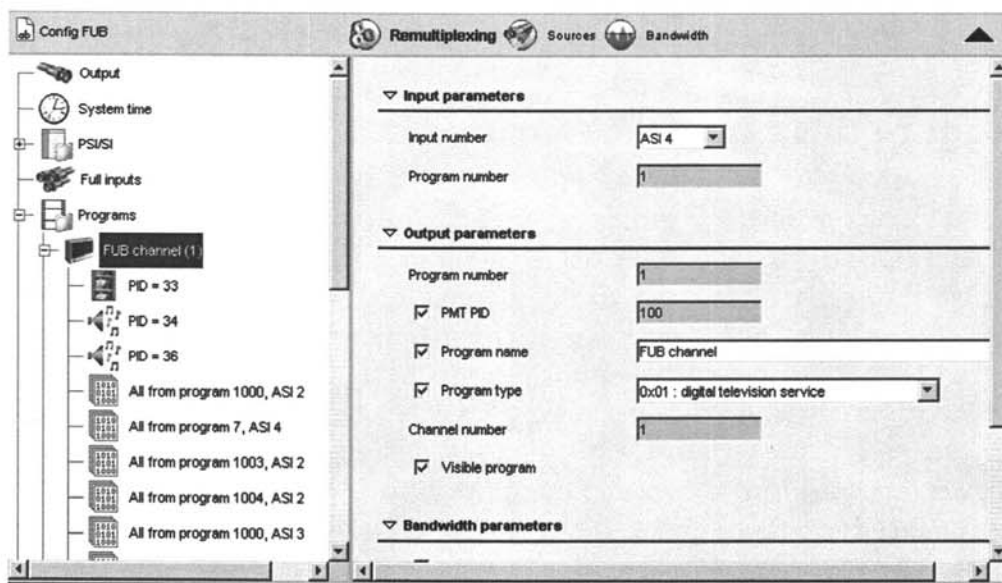


Figura 6.10: Assegnazione dell'LCN

7. Procedure di sintonizzazione decoder

Come introdotto nella Sezione “Test bed per la verifica delle funzionalità dei decoder”, per tutti i decoder ammessi a contributo e comunque per tutti quelli posti in commercio, deve essere assicurata la piena rispondenza ai requisiti imposti per il mercato italiano da vari enti e organismi regolatori. Uno dei risultati della verifica delle caratteristiche funzionali dei decoder condotta nei laboratori FUB è stata la scrittura delle cosiddette “procedure di sintonizzazione dei decoder” che hanno rappresentato lo strumento principale con cui gli operatori del call center hanno potuto dare assistenza passo-passo agli utenti nelle operazioni di sintonizzazione. Queste procedure, rese pubbliche sul sito web (<http://www.decoder.comunicazioni.it>), hanno riguardato anche la numerazione automatica dei canali (LCN) e la sintonizzazione in Banda III VHF.

Azioni elementari

Per consentire una più facile comunicazione tra l'operatore del call center e l'utente che chiama per assistenza nelle operazioni di sintonizzazione del decoder, le procedure di sintonizzazione sono state scritte a partire da una serie di azioni “elementari” da eseguire sul telecomando.

PREMERE viene usato per indicare di schiacciare determinati tasti, in genere “OK” per confermare una scelta, “MENU” per accedere al menù principale del decoder, “EXIT” per uscire da tutti i menu oppure “BACK” per tornare al menu precedente.

SELEZIONARE viene usato per indicare di muoversi all'interno di una videata di menu con le frecce del telecomando (*su, giù, destra, sinistra*) fino alla voce indicata o di digitare con il telecomando il numero che affianca una voce del menu. (Figura 7.1).

INSERIRE viene usato quando si devono immettere dei numeri dal telecomando: ad esempio il codice PIN per entrare nel menu di “installazione” o “impostazione” di alcuni decoder o la frequenza in MHz per la sintonizzazione manuale di un dato canale.

SCEGLIERE viene usato quando in una lista a tendina bisogna selezionare il valore richiesto: in alcuni decoder, ad esempio, nel caso di sintonizzazione manuale si deve scegliere la Larghezza di Banda del canale (“7MHz” o “8MHz”), il Modo di Trasmissione (“2K” o “8K”), ecc..

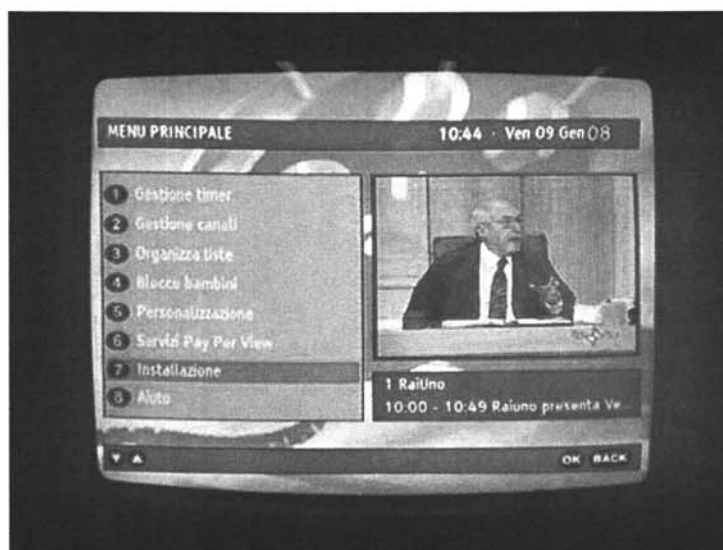


Figura 7.1: Selezione all'interno di un menù

CONFERMARE viene usato quando si deve rispondere ad una richiesta visualizzata sullo schermo, premendo il tasto "OK"; in genere l'utente può anche non confermare premendo il tasto "BACK" o "EXIT".

ATTENDERE viene usato per indicare che l'utente deve aspettare fino al **termine** dell'operazione in corso, ad esempio la ricerca canale (Figura 7.2) o l'aggiornamento del decoder.

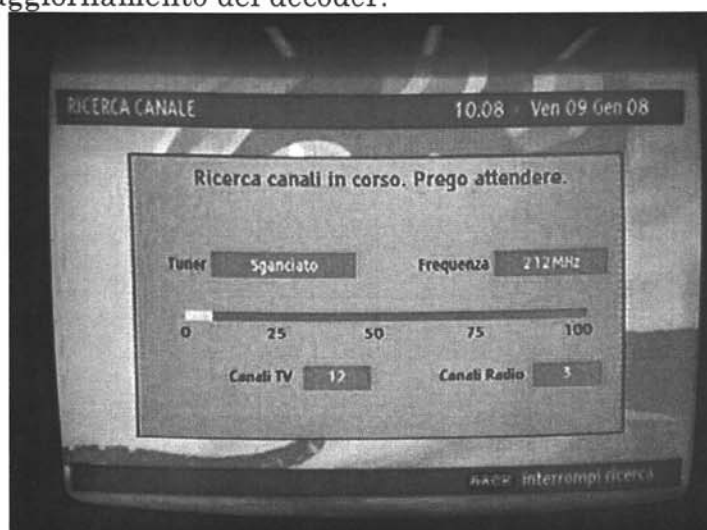


Figura 7.2: Attesa durante la ricerca canale

Le procedure di sintonizzazione prendono in considerazione i decoder interattivi presenti sul mercato con particolare attenzione per i decoder che rientrano nel contributo statale. Per ogni marca di decoder vengono raggruppati i modelli che hanno un comportamento "simile" e per essi vengono descritte le procedure di sintonizzazione e risintonizzazione dei canali utilizzando le azioni elementari descritte in precedenza.

Per alcuni modelli vengono anche descritte le procedure di cancellazione delle liste. Questa operazione, fatta prima di una nuova sintonizzazione, evita ad

esempio che nella lista canali compaiano dei programmi non più trasmessi richiamabili comunque dall'utente che vedrebbe in tal caso solo uno "schermo nero".

LCN

L'ordinamento automatico dei canali introdotto nella Sezione "Test bed per la verifica delle funzionalità dei decoder" è una funzione non presente su tutti i decoder.

Affinché l'utente possa beneficiare della funzionalità di LCN è necessario che, oltre a possedere un decoder predisposto, le emittenti inseriscano i "numeri di canale" associati ai relativi programmi nel blocco di diffusione (Multiplex trasmesso). Durante le operazioni di sintonizzazione poi, l'utente dovrà avere cura di selezionare la modalità "Numerazione Automatica".

Nel caso che a due o più programmi venga associato dalle emittenti lo stesso LCN, il decoder deve essere in grado di risolvere questa situazione di "conflitto" in modo tale che nella lista canali il numero in questione venga assegnato ad uno solo dei programmi che lo richiedono. In Figura 7.5 è mostrato il caso di un conflitto: la posizione 25 è richiesta sia dal programma "Iris" sia dal programma "Telepontina". In questo caso l'utente deve selezionare uno dei due scorrendo l'elenco, e confermare con il tasto "OK". Nel caso l'utente non operi alcuna scelta entro pochi secondi alcuni modelli di decoder proseguono automaticamente assegnando la posizione, altri invece attendono indefinitamente un **input** dall'utente.

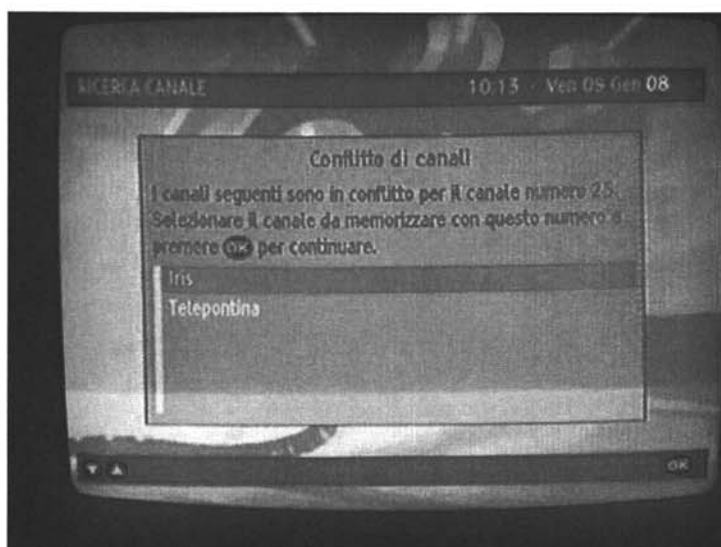


Figura 7.5: Esempio di conflitto di numero di canale

Sintonizzazione della Banda III VHF

Come esposto nella Sezione "Test bed per la verifica delle funzionalità dei decoder" la transizione alla televisione digitale comporta parallelamente l'adeguamento della canalizzazione italiana nella Banda III VHF a quella europea. D'altra parte – come prescritto dal paragrafo 1 comma b della Delibera n. 216/00/CONS "Determinazione degli standard dei decodificatori e le norme per la ricezione dei programmi televisivi ad accesso condizionato" – i sintonizzatori