

## ACCESSORI

### Ripartitori - Accoppiatori - Divisori

Tra gli elementi più trascurati nei sistemi di trasmissione ci sono proprio gli accoppiatori/divisori. Eppure, anche in questi dispositivi la qualità è fondamentale.

Mi è capitato di osservare accoppiatori a quattro vie restituire segnali con potenze differenti, compromettendo la simmetria dei lobi di irradiazione e l'efficienza complessiva del sistema.

È sempre buona norma eseguire un test accurato prima dell'installazione. Una delle dimenticanze più comuni tra gli antennisti è proprio la mancata misurazione della potenza su ciascuna uscita dell'accoppiatore - **non lo fanno mai**. Questo controllo, semplice ma spesso trascurato, può evitare problemi di bilanciamento, riflessioni indesiderate e perdite di guadagno.

Prima che il vostro antennista proceda all'installazione rompetegli le palle ed esigete un controllo su ogni uscita del divisore.

È inutile cercare abbassamenti radioelettrici o angoli di irradiazione "impossibili" se l'uscita dell'accoppiatore non è perfettamente bilanciata.

Oggi molti accoppiatori economici utilizzano linee stampate o ferriti di bassa qualità:

- tolleranze ampie,
- scarsa stabilità termica,
- disaccoppiamento insufficiente. Un accoppiatore professionale deve garantire isolamento tra le porte, perdita d'inserzione contenuta e simmetria reale, non solo dichiarata.



## Diplexer

Un buon diplexer deve garantire un elevato isolamento tra le bande, al fine di prevenire fenomeni di intermodulazione e diafonia. Valori superiori ai 40 dB sono generalmente considerati adeguati per applicazioni FM professionali.

Per questo motivo è consigliabile mantenere una distanza minima di almeno 3 MHz tra i segnali gestiti dal diplexer.

Questo accorgimento riduce il rischio di sovrapposizioni e migliora la selettività del sistema, soprattutto in ambienti ad alta densità di trasmettitori.

Aggiunta utile: nei siti complessi, i diplexer moderni includono:

- celle a cavità con Q elevato
- compensazioni termiche
- sistemi di protezione contro sovraccarichi e disadattamenti. La stabilità nel tempo è un parametro spesso ignorato, ma fondamentale.



## Filtri Passa Banda

Mi torna alla mente un episodio risalente al periodo "anarchico" delle stazioni radio FM, agli inizi degli anni '80.

Nell'entroterra calabrese conobbi un tale (ora scomparso poverino) che, non disponendo delle risorse economiche per acquistare un ponte radio fuori banda, aveva "starato" un ricevitore FM e ripeteva la seconda armonica.

In un primo momento non volli crederci, eppure mi mostrò un'autoradio modificata che riceveva, intorno ai 200 MHz, il segnale spurio senza alcun disturbo.

Un altro "classico" di quegli anni erano le denunce da parte dell'aeronautica civile, particolarmente attenta a difendere la banda 118-137 MHz, riservata alle comunicazioni di volo.

Bastava un segnale spurio non sufficientemente attenuato o, come spesso accadeva, un abbattimento mal gestito, per creare interferenze pericolose, con conseguenze legali e sanzioni pesanti.

Il tema dei filtri passa banda è spesso sottovalutato, eppure rappresenta un elemento fondamentale in ogni catena di trasmissione e ricezione.

La loro funzione è quella di attenuare o sopprimere le frequenze indesiderate, lasciando passare soltanto quella su cui il filtro è accordato.

In questo modo si evita di:

- generare disturbi verso altri servizi radio,
- subire interferenze che degradano la qualità del segnale,
- incorrere in controlli e multe da parte degli ispettori.

Dal punto di vista tecnico, un filtro passa banda può essere realizzato con circuiti LC (induttanza e capacità), con cavità risonanti nei sistemi professionali, o con soluzioni attive nei dispositivi più moderni. In ogni caso, il principio rimane lo stesso: isolare la banda utile e "ripulire" il segnale.

In definitiva, i filtri non sono un accessorio, ma il vero guardiano delle frequenze: senza di essi, il rischio di generare armoniche indesiderate e di invadere bande protette diventa concreto, con conseguenze che vanno ben oltre il semplice disturbo tecnico.

### **La Taratura dei Filtri Passa Banda**

La taratura di un filtro passa banda è una delle operazioni più snervanti che possano esistere in FM. Andrebbe sempre eseguita in postazione, perché ogni ambiente introduce variazioni: temperatura, accoppiamenti parassiti, lunghezze dei cavi, presenza di altri sistemi.

Il processo richiede analizzatore di spettro, ROSmetro e una buona dose di pazienza. Si interviene sulla risonanza di ogni cella del filtro agendo sulle spire degli induttori (avvicinandole o allontanandole) per allineare ogni cella alla frequenza centrale desiderata, ottenendo così:

- attenuazione più forte sulle frequenze adiacenti,
- bassa perdita nella banda passante,
- risposta simmetrica,
- stabilità nel tempo.

Detta così sembra facile, ma ho sentito imprecare ogni santo per la difficoltà di questa operazione.



Oggi molti tecnici usano analizzatori portatili con tracking generator, che rendono la taratura più rapida e precisa. Tuttavia, la mano dell'operatore resta decisiva: un quarto di giro su una vite di cavità può cambiare tutto

Purtroppo molti accoppiatori economici utilizzano linee stampate o ferriti di bassa qualità:

- tolleranze ampie
- scarsa stabilità termica
- disaccoppiamento insufficiente. Un accoppiatore professionale deve garantire isolamento tra le porte, perdita d'inserzione contenuta e simmetria reale, non solo dichiarata.

### **Rosmetro e Tappi (sonde)**

**Ogni soldato ha il suo fucile, ogni stazione radio ha il suo Bird.** È una legge non scritta dell'etere: puoi dimenticare chiavi, cacciaviti, persino un analizzatore... ma senza il Bird non sei nessuno.

**Se mettessi insieme tutti i "reati" che ho commesso rubando le sonde di resistenza dimenticate nei casotti da vari tecnici, mi avrebbero dovuto dare dieci anni di galera.**

Mi consola solo una cosa: hanno fatto esattamente lo stesso con me. È un ecosistema chiuso, una catena alimentare: oggi prendi, domani ti prendono.

Il Bird non tradisce mai. Può perdere un soffio di precisione quando inizi a infilare riduzioni improbabili per adattare flange e connettori, ma la verità - quella che conta - è sempre lì, stampata su quel meter. **Non fa sconti, non ha pietà, non accetta scuse.**

Dopo una giornata intera passata a installare antenne, tirare cavi, regolare inclinazioni e stringere bulloni, arriva sempre il momento della verità. Accendi, misuri... e lui, impassibile come un notaio, ti consegna il verdetto.

C'è ROS.

