

## Misure su impianti domestici d'antenna

Nell'operare su un impianto di antenna è opportuno verificare:

- Il corretto **puntamento** dell'antenna;
- il **livello di campo elettromagnetico** al front end del ricevitore;
- il **BER** del segnale;
- il **MER** del segnale alla bocca dell'antenna e a ciascuna presa presente nell'abitazione.

### Puntamento delle antenne

Per informazioni sulla copertura dei segnali Rai, sui siti di trasmissione e sulle frequenze si consulti il sito web di RaiWay (<http://www.raiway.rai.it>).

Come spiegato in precedenza, Il Mux 1 della Rai (il Mux principale, che include Rai 1, Rai 2, Rai 3 con i contenuti regionali e Rai News) sarà diffuso con una configurazione di rete mista SFN/MFN, utilizzando sia frequenze VHF (banda III) che UHF (banda IV-V); i Mux 2, 3 e 4, invece, saranno diffusi in SFN su frequenze UHF. Per finire, il Mux 5, destinato alla sperimentazione del DVB-T2 per la diffusione di contenuti in HD, sarà trasmesso sul canale 11 VHF. **È pertanto necessario verificare la presenza tanto di antenna VHF quanto di antenna UHF, ove possibile a banda larga.**

Dopo aver verificato, per ciascun impianto, la presenza delle antenne idonee alla ricezione dei segnali digitali, è necessario verificarne il puntamento. **Il puntamento ottimale dell'antenna, infatti, potrebbe differire rispetto all'analogico (dal momento che si passa da reti MFN a reti SFN) e deve essere eseguito non soltanto con la finalità di massimizzare il livello di tensione alla presa d'antenna (come avveniva in precedenza con segnali MFN), ma soprattutto con l'intento di ottimizzare i parametri di qualità, il BER e il MER (descritti nei successivi paragrafi).**

**L'esperienza degli switch off avvenuti prima del 2012 insegna che la gran parte dei problemi di ricezione segnalati dall'utenza sono riconducibili a puntamenti non ottimali delle antenne.**

**È opportuno inoltre adoperare antenne ad alta direttività, con lobi laterali ridotti, per prevenire l'ingresso al front end del ricevitore di echi fuori sincrono.** A tal proposito si ricorda che le normative internazionali prevedono, per una generica antenna, un'attenuazione di almeno 10 dB per i segnali provenienti da un'angolazione superiore a 25 gradi e di almeno 15 dB per la polarizzazione incrociata.

**L'utilizzo di antenne molto direttive consente inoltre di proteggere il sistema da disturbi impulsivi (generati da linee ad alta tensione, motori elettrici...), particolarmente significativi in banda III VHF.**

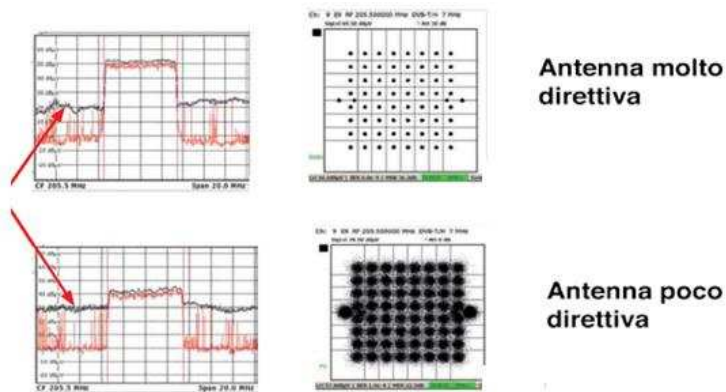


Figura 1. Spettro corrotto da scariche impulsive.

Come si vede dall'immagine, il disturbo impulsivo diventa critico quando supera il margine di protezione del DVB-T; mentre in analogico questo genere di disturbi non comporta la perdita dei servizi televisivi, in digitale sorgono problemi nella demodulazione del segnale. L'uso di antenne direttive, **una schermatura dell'impianto di distribuzione a regola d'arte** e un buon posizionamento dell'antenna possono ridurre sensibilmente il problema.

Oltre al puntamento si consiglia di valutare con attenzione gli effetti della stratificazione del segnale, come illustrato nella figura riportata di seguito:

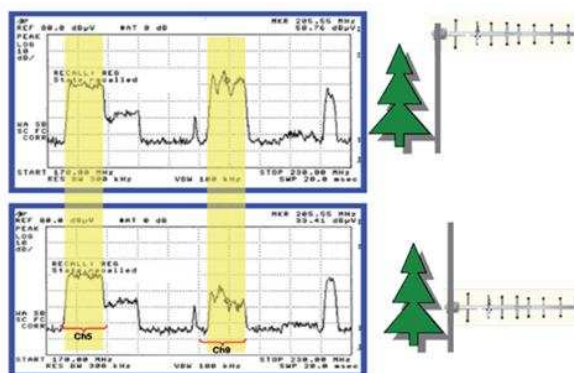


Figura 2. Effetti della stratificazione.

Variando l'altezza alla quale è posta l'antenna, può variare anche la qualità del campo ricevuto. Tale fenomeno è legato all'orografia del territorio e all'ubicazione degli impianti trasmettenti.

Sia le operazioni di puntamento che di verifica degli effetti di stratificazione devono avere come obiettivo la ricezione di un segnale "piatto" in frequenza, evitando "buchi" troppo pronunciati (come illustrato nella figura di seguito).

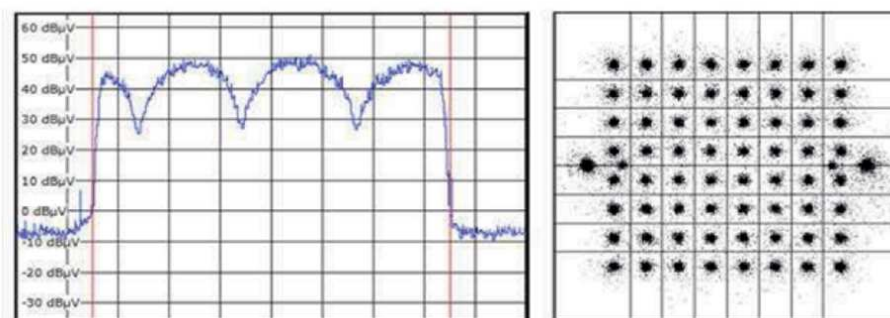


Figura 3. Spettro con buchi, costellazione rumorosa: scarsa qualità del segnale.