

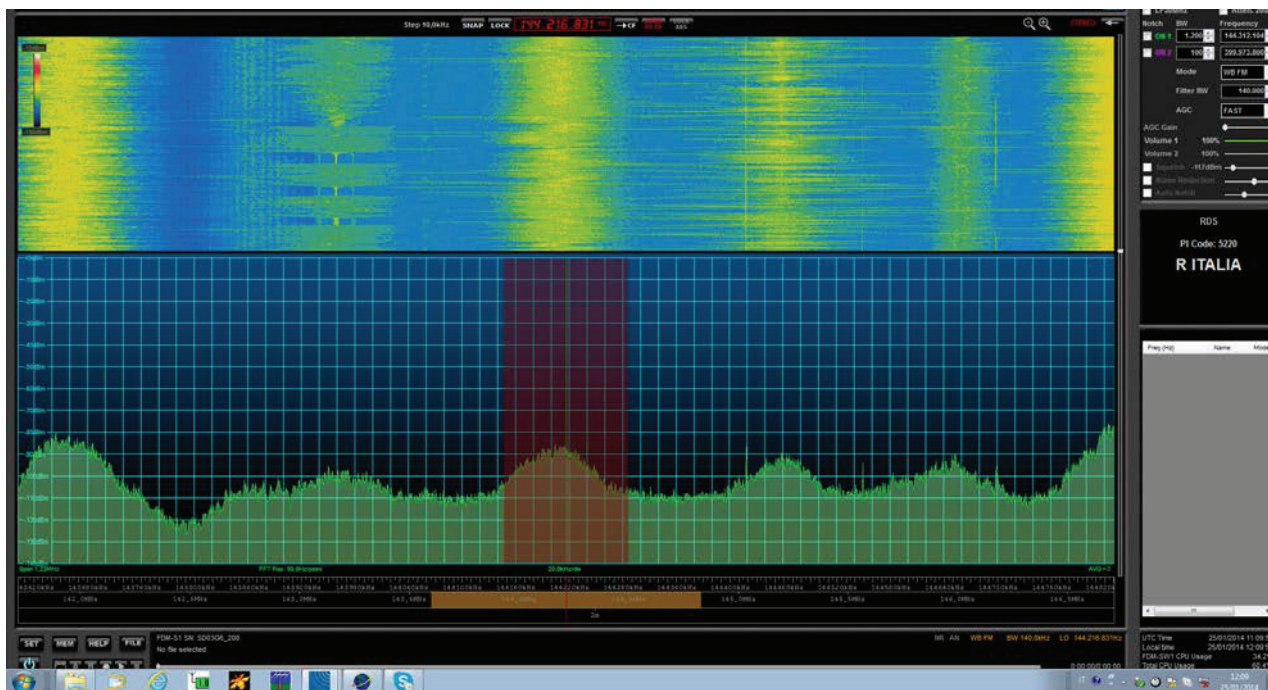
## Esperienze “digitali”

### Sottocampionamento e preselezione (RX SDR ELAD FDM-S1 in banda 2 metri)

La recente disponibilità di SDR con i quali ricevere segnali a frequenza superiore a quella di Nyquist (metà di quella di campionamento), ha riproposto di forza il tema dello sviluppo di adeguati pre-selettori.

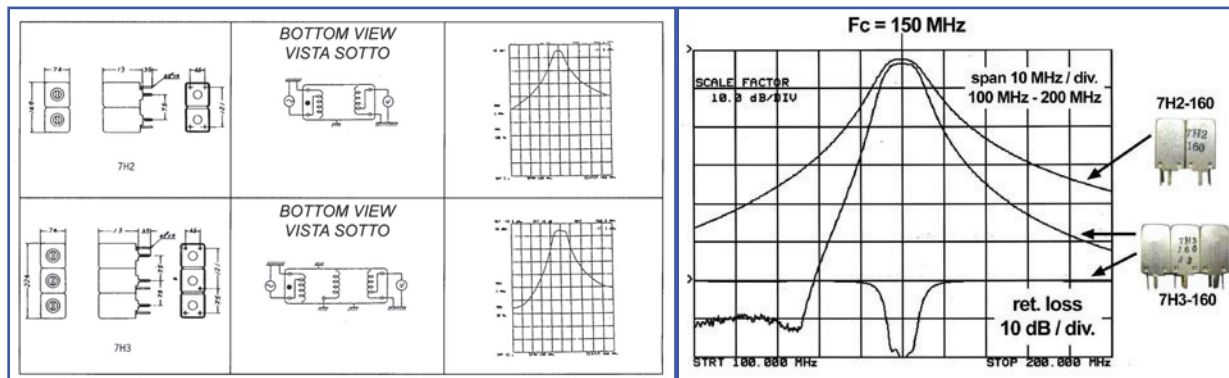
Similmente ai vecchi ricevitori, ma per motivi matematici profondamente differenti, nel caso si impieghino tecniche di sottocampionamento è necessario "selezionare" con opportuni filtri la banda di interesse per scongiurare la ricezione anche di segnali spuri, provenienti da altre bande.

Un caso molto tipico e comune è ad esempio la ricezione dei 2 metri con l'ELAD FDM-S1. Il suo front-end a larga banda accetta segnali fino a 200 MHz, ma campionando a circa 62MHz, la massima larghezza di banda che si può ricevere senza sovrapposizione è di circa 30 MHz. Nel caso particolare, i 144-146 MHz vengono ad essere interferiti dai forti segnali delle broadcasting FM (88/108 MHz). Serve dunque filtrare l'ingresso del ricevitore, pena risultati come quello di **Foto 1**).



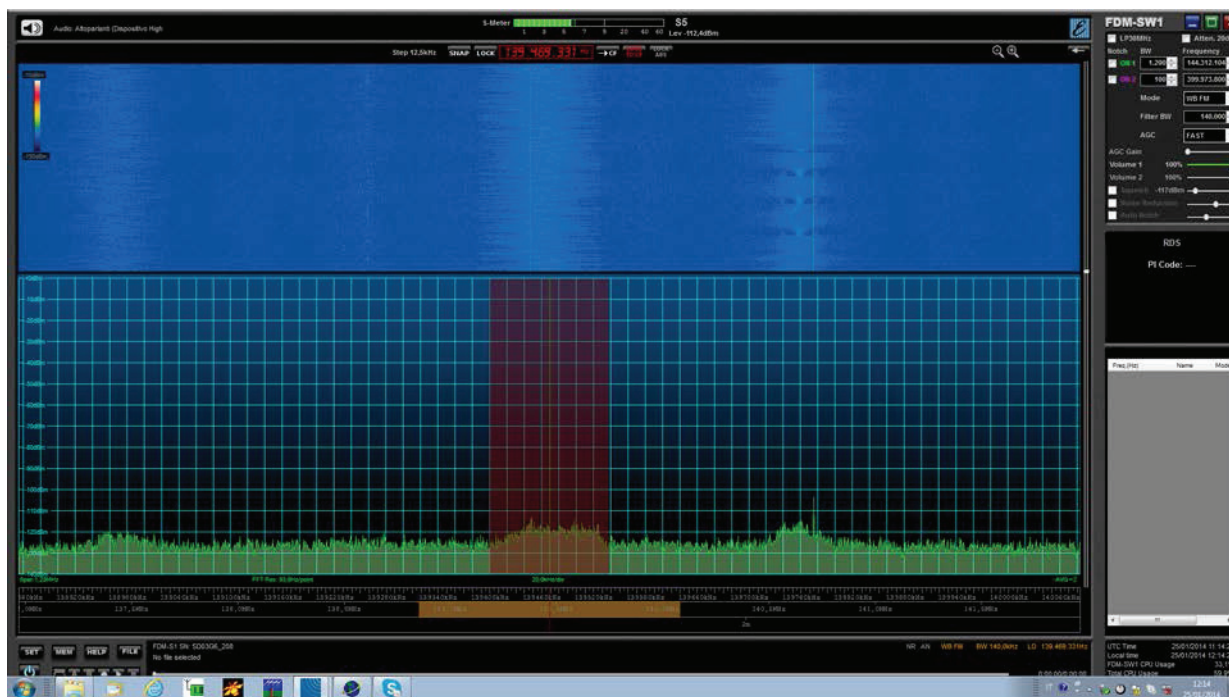
**Foto 1) - Senza filtro**

Un primo tentativo, è applicare al suo ingresso un filtro passa banda centrato sui 2 metri, come quelli di **Figura 2A e 2B**.



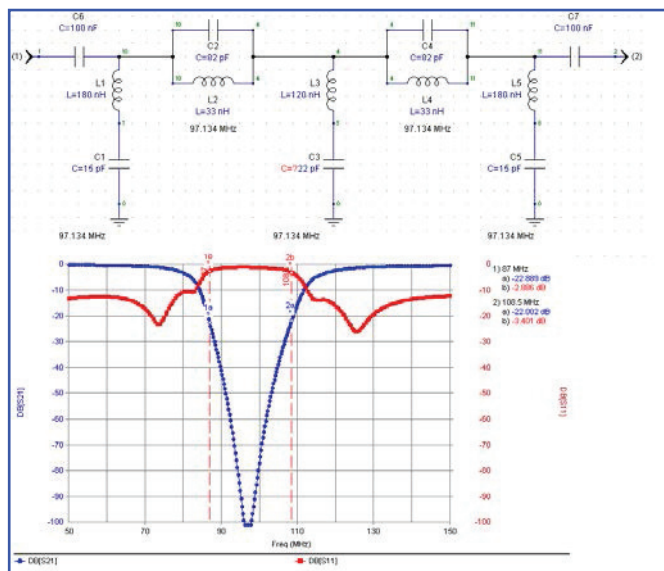
**Figura 2A** **Figura 2B**  
**Schemi e risposte di filtri elicoidali a 2 celle ed a 3 celle**

Con questi dispositivi la situazione migliora decisamente, ma specie se si abita nelle vicinanze di siti trasmettenti FM (88/108) ad alto livello energetico, potrebbero non bastare, come viene evidenziato nella **Foto 3**.



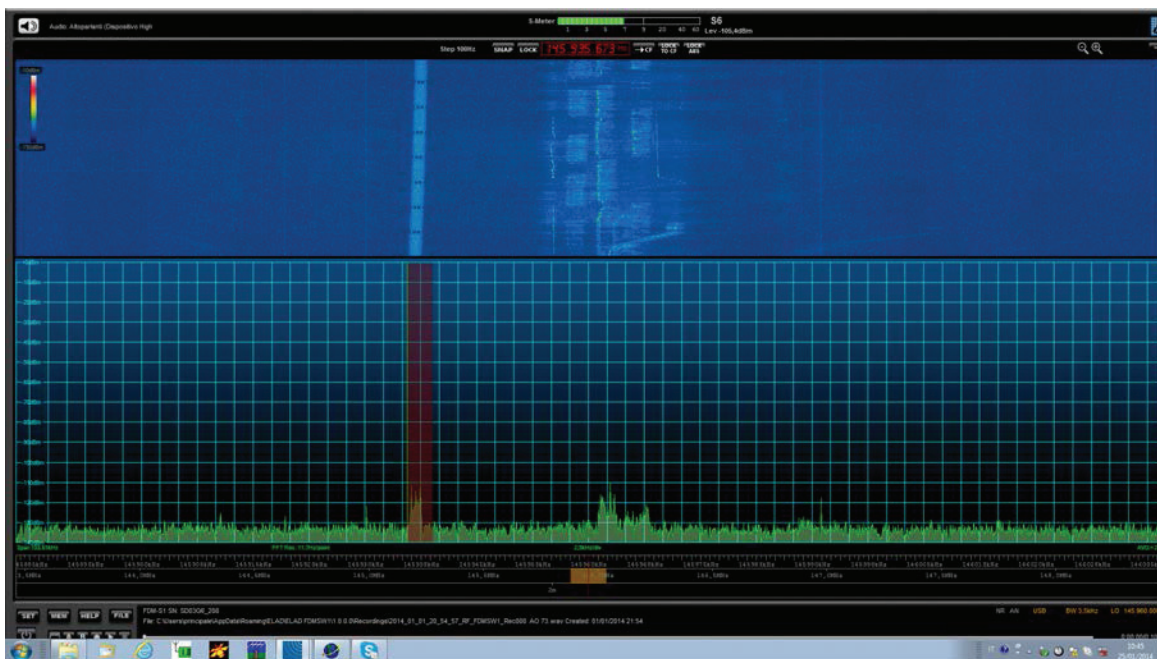
**Foto 3) - Solo filtro passa banda con rappresentato il residuo di FM**

Serve quindi un intervento più deciso e mirato per escludere quelle radiotrasmissioni. La cosa può essere fatta abbinando al predetto filtro passa banda, un secondo filtro di tipo notch, o elimina banda, come quello di **Figura 4**).

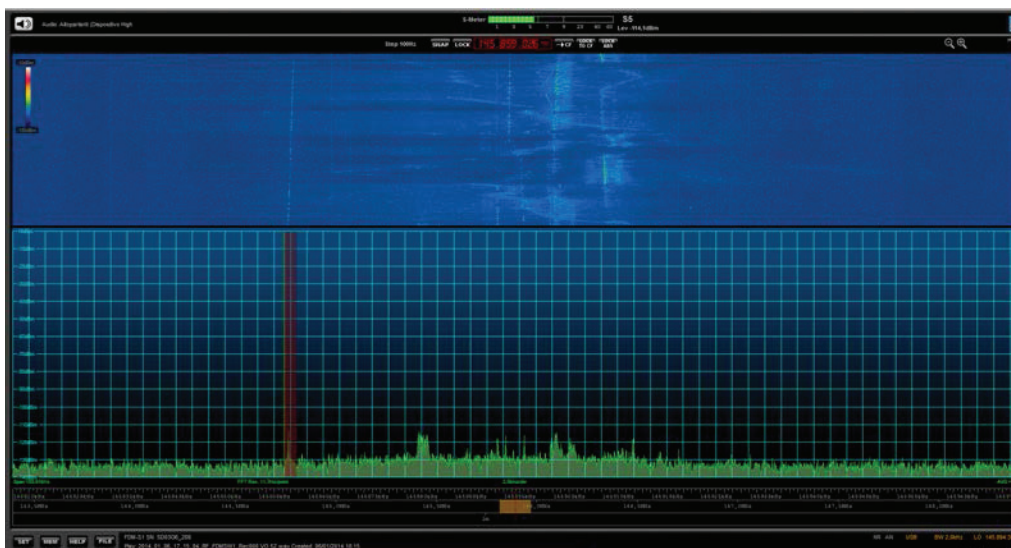


**Figura 4) - Filtro notch Elad**

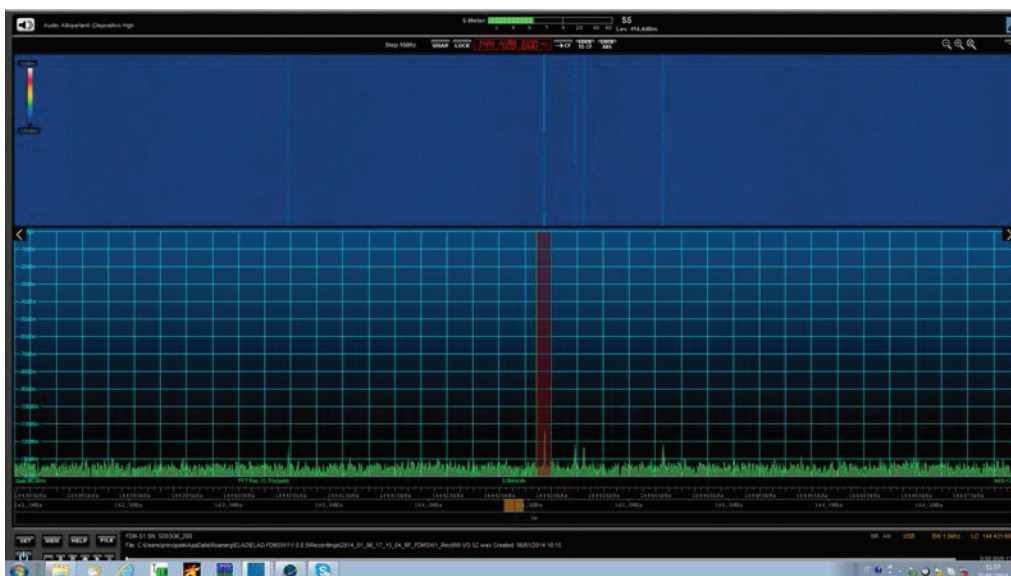
La somma delle azioni è sostanzialmente vincente, e permette finalmente di ricevere bene e solamente i segnali voluti, come ad esempio il downlink di qualche satellite come AO 73 - **Foto 5A**) e VO 52 **Foto 5B**) con i relativi segnali di telemetria, oppure i Beacon attorno a 144,400 MHz - **Foto 6**).



**Foto 5A) - Rx Funcube AO 73**



**Foto 5B) - VO52**



**Foto 6) - Beacon a 144,428 MHz**

Bene, problema risolto! Buoni ascolti e sperimentazione.

**73' de Roberto - IV3CYF**

Ringraziamenti a:

- **IW4BLG Pierluigi**
- **IZ4OSG Juri**
- **IV3TDM Daniele**
- **IW3SR Flavio**