

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DI UN PREAMPLIFICATORE VHF (IKOBDO) (*ovvero: quello che abbiamo è utile o non è utile nella ricezione dei segnali deboli ?*)

PARTE SECONDA:

Nel numero 6/2010 del GRCA Bulletin, disponibile su questo sito, ho descritto un modo abbastanza empirico per poter comprendere se il nostro preamplificatore d'antenna VHF, nel mio caso quello inserito nel mio amplificatore VLA200 della RM, avesse delle caratteristiche migliori, in termine di rumore, del front-end del mio alquanto datato apparato TR751 della Kenwood.

Ho detto "empirico, in quanto, non disponendo di una idonea attrezzatura strumentale, mi sono affidato alla qualità della decodifica automatica del segnale in CW emesso da un beacon VHF toscano. Ebbene, in quella prova dell'estate 2010 sembrava che, in effetti, questo preamplificatore migliorasse la ricezione, quindi introducesse un minore noise di quello proprio del front-end del mio apparato. Nello stesso articolo invitavo quanti mi avessero letto a mettersi in contatto con me, per approfondire la sperimentazione.

Uno dei nostri colleghi ha seguito il mio invito ed ha iniziato una collaborazione, indirizzata essenzialmente allo studio teorico della questione e utilizzando inizialmente un software disponibile "freeware" in rete, lo SPECTRAN.

La cosa si è fatta immediatamente assai interessante, anche se di non semplice validazione.

I dati pratici, rispetto a quelli ottenuti teoricamente, non sono facilmente interpretabili, anche se sembrano piuttosto collimanti.

L'articolo che prima o poi Francesco I0DBF produrrà, dopo che i suoi risultati saranno considerati da lui validi, ci spiegherà in modo assai più approfondito di quanto sono in grado di fare io, le sue conclusioni. Io, comunque, continuo con la mia sperimentazione.

Mi sono reso conto che su Internet si trova un altro programma freeware, il Visual Analyser, utilizzato largamente in ambiente universitario, sul quale studenti appoggiano le loro sperimentazioni e progetti.

Il programma è scaricabile liberamente dal sito: <http://www.sillanumsoft.org/download.htm> e ha disponibile un'ottima descrizione introduttiva su: <http://www.sillanumsoft.org/prod01.htm> .

Cosa dire di questo programma ? E' senza dubbio un programma molto potente che offre molte funzionalità: l'oscilloscopio digitale, l'analizzatore di spettro, il voltmetro digitale, il generatore di segnali ... una serie di strumenti digitali davvero apprezzabile.

Inoltre, assai interessante, è la funzione di Distorsionometro, assai rara, se non come Strumento hardware acquistabile a suon di Euro dai costruttori sul mercato.

Questa funzione necessita comunque dell'interposizione di un Kit di Nuova Elettronica

(<http://www.sillanumsoft.org/Download/NE3.zip>)

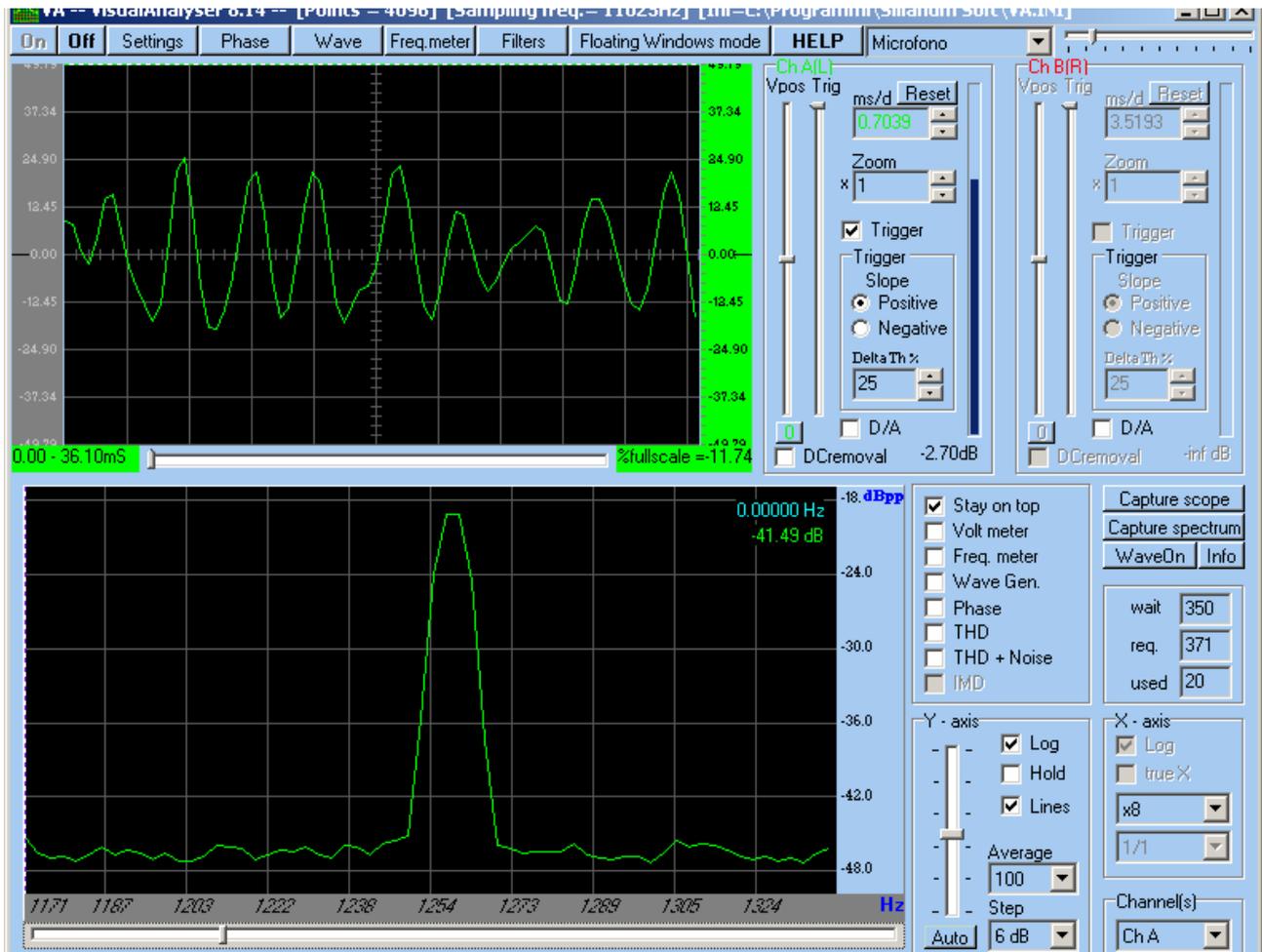
Fin qui il preambolo, ma ora veniamo alle mie prove:

Ho ricevuto con il mio TR751 uno dei tanti segnalini spurii che si trovano in gamma. Io ne ho uno su 144,083, molto basso ma stabilissimo, che mi arriva con la Yagi puntata verso nord.

Questo segnale non riesce a muovere l'S-Meter, e questa è una condizione assai importante, in quanto il CAG del ricevitore NON deve entrare in funzione.

Ho collegato l'uscita audio del ricevitore all'ingresso della Sound Blaster.

Questo è quanto ho visto, sul Visual Analyser:



Notate i settaggi, tutti riferiti alla parte inferiore del display VA, come d'ora in poi chiameremo questo programma:

Sensibilità verticale: con un range da **-48dB** a **-18 dB**.

Step: (della quadrettatura) **6 dB**

Average: 100 (inizialmente, per trovare il picco muovendo lo spider inferiore, conviene settarlo a 10)

Quale è il significato di Average? In pratica il programma fa la media degli ultimi 100 risultati e questo rende assai più stabile l'apprezzamento dei valori rispetto allo Spectran, citato all'inizio.

La prima cosa da fare è quella di scegliere il centro banda della caratteristica audio del nostro ricevitore, prima ancora di collegare l'antenna (o il generatore, per chi ha la fortuna di possederlo)

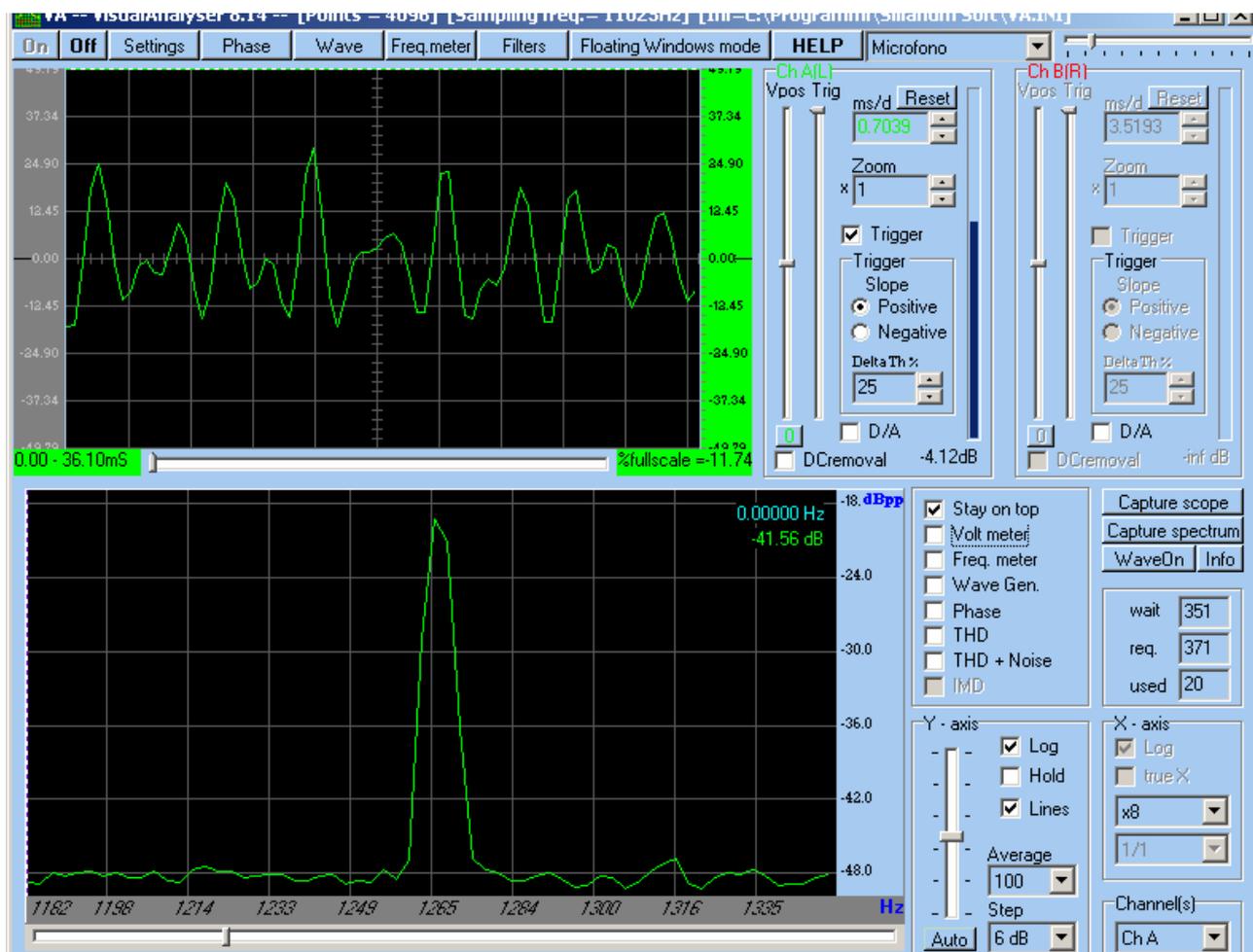
Si vedrà "l'erbetta" dovuta al rumore dell'apparato, nel mio caso, essa ha il culmine intorno a 1250 Hz.

Si collega quindi l'antenna e si osservano i risultati: si può notare il picco del segnale, e si regola il volume dell'apparato fino a che esso raggiunga il vertice alto dello schermo: nel mio caso a -18dB.

Il rumore sul quale "appoggia" tale segnale è intorno a -46 dB

Si accende ora il preamplificatore, ma inserendo fra esso e il ricevitore un attenuatore che introduca una perdita pari al guadagno del preamplificatore.

Se questo attenuatore, eventualmente realizzato artigianalmente con una semplicissima rete resistiva, non dovesse determinare esattamente l'attenuazione desiderata, si potrà regolare leggerissimamente il volume dell'apparato in modo che, dopo avere acceso il preamplificatore, VA presenti questa nuova immagine:



Cosa si nota? Pur risultando il picco del segnale allo stesso livello della misura precedente (lo abbiamo eventualmente regolato noi ..), il livello dell' "l'erbetta" rappresentato dal rumore di fondo, è più basso, e sotto i -48 dB, mentre in precedenza era apprezzabilmente sopra. Paragonare le due immagini per credere !

Cosa significa ? Che se noi collocassimo il complesso -amplificatore lineare-preamplificatore- in prossimità dell' antenna e poi impiegassimo un cavo che introducesse una perdita pari al guadagno del preamplificatore avremmo un risultato migliore, in termini di rumore, rispetto a quello che avremmo impiegando in ricezione il semplice apparato, ma collegato all' antenna con una discesa di costosissimo cavo a bassissima perdita.

Ne ho dedotto ancora qualcosa: se la Figura di Rumore del preamplificatore e quella del Front-End dell' apparato sono simili, come nel mio caso (TR751 e VLA200) la differenza fra Segnale e Rumore non è gran che apprezzabile ma, deduco, se io potessi disporre di un preamplificatore da EME, allora si che noterei la differenza !

Ovviamente potrei divertirmi a cercare un segnalino spurio ancor più basso, come intensità, di quello disponibile, da me, su 144,083 MHz e che sarebbe inascoltabile senza l'impiego del preamplificatore da EME.

Le prove qui effettuate sembrano collimare con quanto dedotto sperimentalmente la scorsa estate, ma basate su un sistema totalmente diverso, ovvero sulla qualità della decodifica automatica di un segnale CW.

Ripeto l' invito a chi, stuzzicato da queste mie prove, di unirsi alla coppia IK0BDO – I0DBF per proseguire le sperimentazioni, altrimenti, che radioamatori siamo ?

73, Roberto IK0BDO

ik0bdo@libero.it