

Valutazione della qualità di un Preamplificatore VHF (IK0BDO)

(ovvero: quello che abbiamo è utile o non è utile nella ricezione dei segnali deboli ?)

Era da tempo che stavo studiando un modo per valutare l'efficienza del preamplificatore d'antenna presente nel mio Amplificatore Lineare VHF modello VLA200.

Non possedendo io una idonea strumentazione di misura per misurare la sua Figura di Rumore, mi ero affidato sino ad ora ad una semplice stima "ad orecchio".

Il livello di ascolto dei segnali in SSB era sempre indubbiamente più forte con il preamplificatore inserito, piuttosto che senza: avevo la sensazione che l'ascolto fosse leggermente migliore in presenza di segnali molto deboli quando inserivo il preamplificatore; ma questa era pur sempre una semplice sensazione.

Per chi è pratico di trasmissioni digitali, l'impiego di programmi come HamScope, WinPSK od altri simili, non è una novità. Per ricevere un segnale in PSK31 o in CW ed effettuarne la loro sintonia si può scegliere la modalità Waterfall oppure Spectrum. In quest'ultimo caso il segnale ricevuto appare come un picco positivo in mezzo ad una sorta di "erbetta" che rappresenta il rumore presente nello spettro audio ricevuto, in assenza di altri segnali presenti nella banda passante dell'apparato.

A questo punto mi sono più volte chiesto: perché non cercare di valutare il rapporto fra il valore di picco del segnale - depurato massicciamente dal rumore grazie agli strettissimi filtri software di questi programmi - e quello medio dell' "erbetta" che gli sta accanto ?

Se non prendo un madornale abbaglio, più è alto questo rapporto e migliore dovrebbe essere la figura di rumore del complesso preamplificatore - ricevitore.

La spiegazione tecnica di questa mia ipotesi si basa sul fatto che il livello grafico del segnale utile è rappresentato dal solo segnale reale, dato che il rumore associato ad esso è drasticamente ridotto proprio dall'estrema acutezza del filtro software sintonizzato sul segnale stesso. Tutto quello che si vede intorno è solamente rumore.

Per iniziare questo tentativo di estrapolazione mi sono sintonizzato sul Beacon VHF di Massa, che è così dichiarato nella lista ufficiale, presente nel sito ARI.

144.435 IQ5MS/B Massa JN54AB Big wheel Omni 3 watt.

Premetto che le prove di ascolto le ho effettuate dal mio QTH estivo di San Vincenzo, a livello mare, in provincia di Livorno, nel locatore JN53GC.

Massa, in JN54AB, dista da me 113 chilometri ed ho di mezzo il promontorio di Montenero, che sovrasta la città di Livorno.

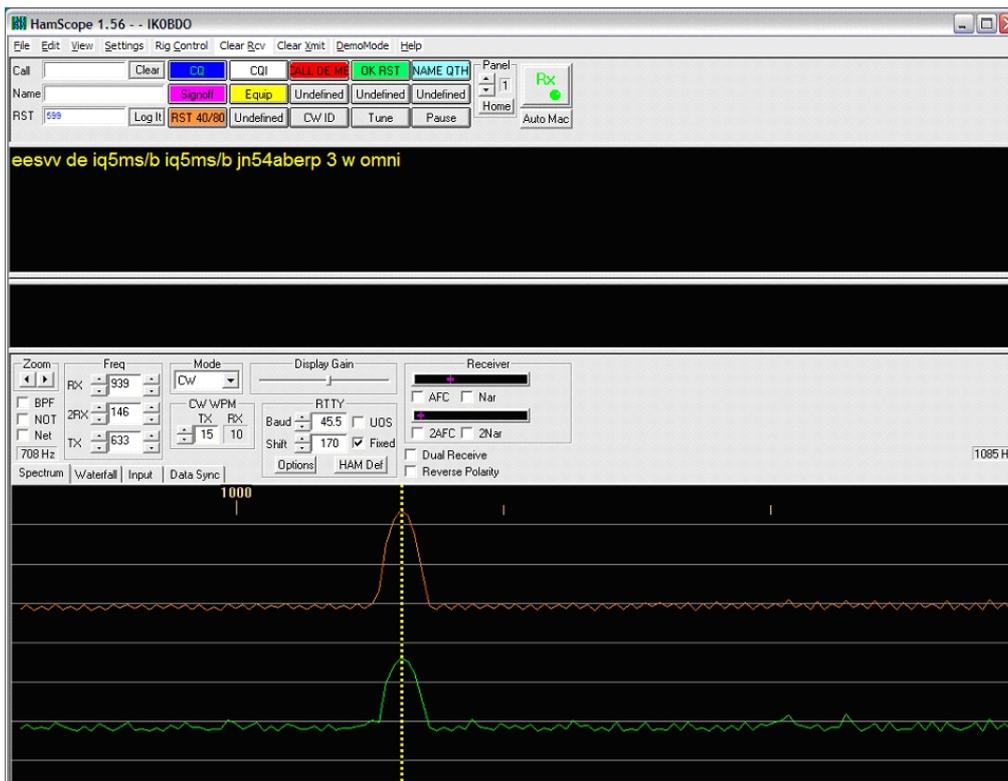
Le mie condizioni erano: un Kenwood TR751, preceduto dall'Amplificatore della RM VLA200 ed il suo preamplificatore, da valutare. L'antenna era una sei elementi autocostruita, a circa 10 metri s.l.m. , del guadagno di 9,9 dBd, più circa 25 metri di cavo TV Sat.

Il segnale del beacon, a preamplificatore spento, non riusciva a muovere l'S-Meter dallo zero, mentre, a preamplificatore acceso, nei picchi positivi di QSB, portava il suo segnale a malapena a S2.

Ho iniziato le prove con l'antenna diretta per il massimo segnale e la decodifica effettuata dal programma HamScope, sia a preamplificatore acceso che spento, era perfetta, senza alcun errore di interpretazione del segnale CW, emesso in automatico da IQ5MS/B.

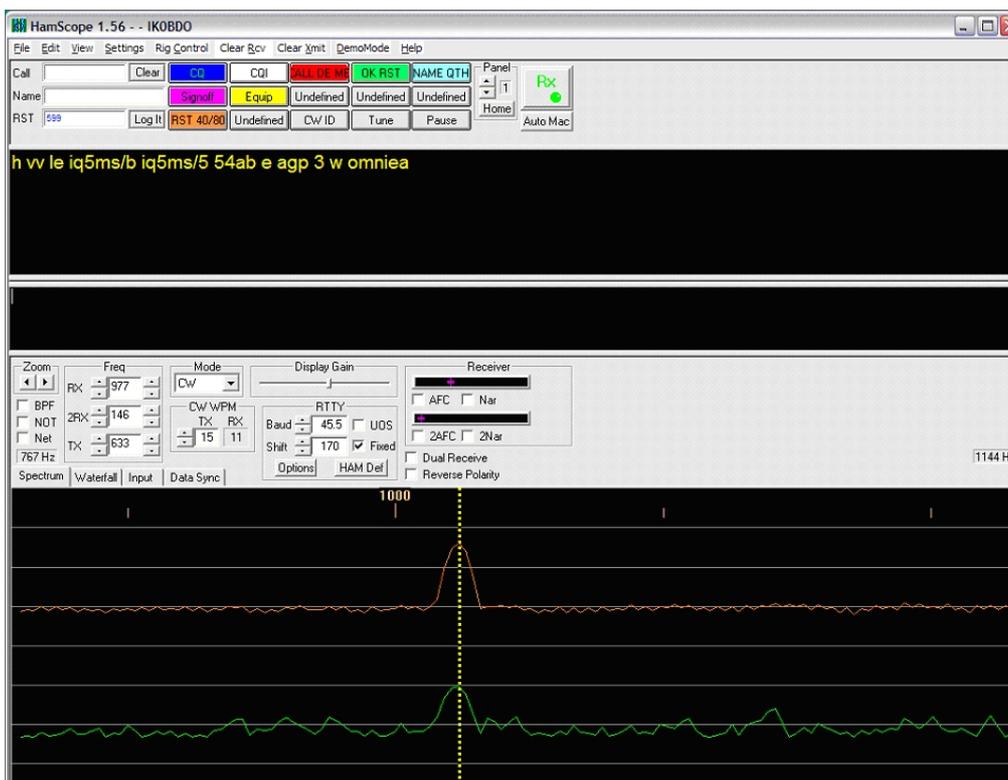
A questo punto, ruotando l'antenna verso il mare, per ridurre l'intensità del segnale ricevuto, ho cercato il punto dove, con il preamplificatore inserito, la ricezione era ancora buona, fermandomi con l'antenna esattamente in quella direzione, oltre la quale perdevo il segnale.

Ed ecco la schermata presentata dal programma HamScope:



Si può notare la leggerissima ondulazione nella traccia inferiore, in verde, determinata dal livello del rumore. Non ci sono altri segnali ricevuti.

A questo punto ho spento il preamplificatore e, dopo aver aumentato il volume per mantenere lo stesso livello precedente, l'immagine si presentava così, peggiorata sia come decodifica del CW che come entità del livello del rumore:



La conclusione che ho tratto, forse impropriamente, è che il preamplificatore che ho a disposizione migliora effettivamente, seppur di poco, il rapporto Segnale/Rumore determinato essenzialmente dal front-end dell'apparato TR751.

Sarebbe assai utile che con qualcuno che abbia avuto modi di leggere questa breve trattazione si potesse iniziare uno scambio di idee e, magari, avere suggerimenti riguardo programmi già esistenti, sviluppati per misurare, basati su questo principio, il rumore degli amplificatori.

Infatti, se la supposizione da me fatta ha qualche fondamento, l'utilizzo di un programma software potrebbe dare una indicazione di massima sulla bontà di un preamplificatore di antenna.

Chi è stato capace, nel lo sviluppo di programmi di decodifica di segnali in PSK31, di misurarne l'IMD potrebbe, con ogni probabilità, essere in grado anche di sviluppare un ausilio SW in grado di valutare, nel suo complesso, la capacità di estrarre un segnale al limite del rumore dall'insieme preamplificatore più apparato.

Questo programma potrebbe essere in grado di effettuare il rapporto fra segnale utile e rumore senza la necessità di dover ricevere un segnale manipolato in CW.

Potrebbe essere sufficiente avere a disposizione un segnalino piccolo piccolo, ma costante di livello, per capire se il nostro preamplificatore d'antenna ci è utile o no.

Ma, magari, questo programma esiste già: occorre solo scovarlo in rete.

Grazie anticipate e 73 ! Roberto IK0BDO.

(ik0bdo - chiocciola - libero.it)