



informa@iwlaxp.eu

Questo articolo è stato pubblicato su....



Modi digitali, "ROS" ... un altro?

Così pare, ma qui le performance sono davvero eccellenti

di Daniele Cappa IW1AXR

La data di nascita è ai primi di febbraio del 2010, e oggi siamo arrivati alla versione 5.8; l'evoluzione continua e le nuove versioni si susseguono a distanza di pochi giorni.

Vediamo in breve le caratteristiche e cosa offre di diverso:

- la decodifica con un rapporto segnale rumore che sembra impossibile, -35 dB,
- performance fino a 100 volte migliore del già efficace PSK31, lo vedremo più avanti nel dettaglio
- possibilità di un vero QSO, non una cosa stile beacon come WSJT o JT65.
- Ampia interfaccia verso internet, a volte anche troppa...
- Modulazione a diffusione di spettro o meglio FHSS, Frequency Hopping Spread Shopping, salti di frequenza a larga banda (audio)

- Baud rate ovviamente molto basso, ora siamo a 4, 8 e 16 baud, le prime versioni prevedevano 16 e un solo baud
- Larghezza di banda non indifferente, circa 2 kHz, ma più stazioni "dovrebbero poter coesistere sullo stesso canale"

Partiamo dal nome, **ROS** non c'entra ovviamente nulla con il rapporto delle onde stazionarie, è semplicemente il nome dell'autore e non è certo colpa sua se nella nostra lingua ha un altro significato (poteva andar peggio...).

Il dottor José Alberto Nieto Ros è ingegnere in telecomunicazioni presso l'università "Alfonso X Sabio", dunque non è certamente l'ultimo arrivato, per quanto, caso strano, il dottor Ros non è radioamatore, almeno per ora!

Perché velocità così basse e perché "a diffusione di spettro"

Lo "Spread Spectrum" è nato per applicazioni militari (strano!) verso la fine dell'ultimo conflitto all'inizio per evitare i disturbi nei confronti dei primi sistema radar, per poi passare alle comunicazioni vere e proprie. Il segnale occupa una banda molto più ampia di quella necessaria a trasmettere l'informazione: come paragone con il PSK31, ROS ha metà velocità e una larghezza di banda decine di volte maggiore. A prima vista sembra uno spreco, ma è il prezzo da pagare per avere vantaggi da altri punti di vista.

Abbiamo una buona immunità ai disturbi a banda stretta, la ricostruzione del segnale "sparpagliato" durante la codifica "sparpaglia" il segnale disturbatore ri-

Fig. 1 - Schermata di ricezione ROS



Fig. 2 - Un'altra schermata di ricezione ROS





Fig. 3 - La schermata di ROS in assenza di segnale

ducendone drasticamente gli effetti negativi.

In verità non siamo davanti a un vero "Spread Spectrum" dato che il nostro spettro rimane comunque entro una normale canale in fonia SSB, si tratta più di una diffusione di spettro audio, ma i risultati sono ugualmente ottimi.

Visto sul waterfall di qualsiasi programma per modi digitali ROS appare come una serie di "trattini" che sono comunemente chiamati "chip", nella parte bassa delle figure 1 e 2 sono ben visibili i "chip".

In ricezione il segnale ROS viene "agganciato" nei primi secondi di trasmissione, è qui che avviene la sincronizzazione tra trasmettitore e ricevitore ed è qui che uno "capisce" il sistema di salti adottato dal corrispondente (il traliccio dell'algoritmo di Viterbi). Se l'inizio della ricezione avviene successivamente ai primi istanti il software che non ha ricevuto i primi "chip" non è in grado di decodificare nulla.

Le sequenze di trasmissione fanno capo all'algoritmo di Viterbi, basandosi su un processo in cui la probabilità di essere in uno stato in un determinato istante dipende solo dallo stato all'istante precedente, l'algoritmo sceglie il percorso che è più vicino alla sequenza di simboli ricevuti all'interno del traliccio ovvero del campo di tutte le possibilità, fino a scegliere l'unica sequenza superstita. E' applicato in molti campi delle comunicazione, tra cui i sistemi GSM e l'UMTS del nostro fedele telefonino.

PSK31 ne richiede uno solo se impieghiamo ROS4, meno di 4 W in ROS8 e 20 W in ROS16, non male.

Dunque la scelta del modo dovrà essere decisa di volta in volta secondo le nostre condizioni operative e le condizioni di propagazione del momento.

Allo stato attuale la quasi totalità di traffico avviene nelle modalità a 8 e 16 baud, lasciando il ROS4 per i casi disperati.

Il software

Il software è molto avido di risorse, e nulla si ottiene gratis... il programma impegna maggiormente il PC aggiungendo o ampliando le possibilità, dunque la ricezione possibile per ROS4 impegna di più il computer che la ricezione in ROS8 e 16. Il waterfall è molto avido anche lui e se impieghiamo una macchina lenta è necessario disabilitarlo, così come è saggio ridurre l'ampiezza del AFC (controllo automatico della frequenza) da 200 a 78 Hz.

Già dal primo uso è evidente che il software, così raffinato circa l'algoritmo di decodifica, ha dei buchi notevoli per quanto riguarda l'uso. Sono molte le cose "fisse", dalle dimensioni delle finestre (e quella in TX è davvero minuscola), nelle precedenti versioni non era possibile scegliere tra più schede audio, il comando del PTT è via seriale, e anche qui la scelta della COM è stata ampliata solamente in questi gior-

ni.

L'hardware necessario è minimo e coincide con l'interfaccia per modi digitali che tutti ormai conosciamo bene e di cui la Rivista si è più volte occupata.

L'interfaccia con internet è comoda, ma molto pericolosa, in pochissimi istanti può generare un numero enorme di email contenenti i rapporti di ascolto e altrettanti "spot" mandati in giro per il mondo tramite la rete cluster. Queste sono possibilità da vagliare con attenzione perché potenzialmente pericolose e i cui effetti potremmo paragonarli a un sorta di spam per procura.

La gestione del log è disarmante, e anche qui è di pochi giorni fa la possibilità di importare/esportare il log in formato ADIF. Si potrebbe fare un lungo elenco di problemi reali e di modifiche personali. Del resto si tratta di un software nato da pochissimo e la cui evoluzione è continua: in questo momento siamo a una nuova versione ogni tre o quattro giorni. Confidiamo che con la dovuta tranquillità tutti i nodi vengano al pettine e che l'autore continui su questa strada.

L'emissione avviene in USB, o comunque nel modo usuale utilizzato per gli altri modi digitali. Alla radio è richiesta una buona stabilità, basta uno spostamento di soli 10 Hz durante la ricezione e il programma non è più in grado di decodificare nulla; in questo caso i "chip" non si trovano più dove il software si aspetta di trovarli e quanto riceve è per lui solamente dirturbo. Sul ricevitore è rigorosamente da disabilitare l'ACG, NB e i vari DSP. Il software "ha bisogno di sentire" tutto, anche i disturbi impulsivi, i filtri previsti dall'algoritmo di decodifica devono adattarsi al rumore, dunque è necessario fornire un segnale quanto più possibile, dal punto di vista spettrale, intatto.

Al primo lancio del programma è necessario inserire i propri dati, nominativo, nome, QTH, locator a cui si aggiunge un indirizzo email.. meglio se creato apposta per questo uso. Chi eventualmente riceverà il nostro beacon

potrà rispondere via email a questo indirizzo. Se la rete è disponibile questo sarà il "mittente" delle nostre risposte al beacon degli altri. E' ovviamente possibile operare anche senza il collegamento a internet, in questo caso le risposte ai nostri beacon le leggeremo in un altro momento.

Tra le voci dei menù a finestra in alto sono previsti alcuni link a siti cluster e report specifici per il modo e al blog per il contatto con l'autore.

La grafica è diversa dal solito, ma gradevole, la finestra di ricezione in alto comprende alcune finestre/pulsante con cui è possibile cambiare banda e frequenza, collegando la radio via CAT/CIV probabilmente si ottiene il cambio banda/sintonia sull'RTX, ma non ho ancora considerato questa possibilità.

Al centro dello schermo troviamo otto indicatori a lancetta da cui possiamo ricavare la qualità del segnale ricevuto. L'unica regolazione richiesta è il livello audio in ingresso, che andrà regolato a centro scala (circa - 10 dB) direttamente dal mixer di windows. Il programma dovrebbe utilizzare l'ingresso linea (line in) in realtà il settaggio dell'ingresso in uso fa capo al mixer del sistema operativo e il programma funziona perfettamente anche utilizzando l'ingresso del microfono.

L'acquisizione dei frame dovrà tendere al massimo, 24 su 24, anche se qualche unità in meno non pregiudica la decodifica. L'indicatore del sincronismo passa in posizione centrale dopo pochi istanti dalla ricezione di un segnale valido, gli indicatori a destra diventano verdi e inizia la decodifica. Il display del controllo automatico di frequenza indica semplicemente di quanti Hz siamo spostati rispetto al corrispondente.

Il successivo indica la percentuale di errore rispetto alla prevista sequenza, di solito la lancetta è "incollata" a destra, ma percentuali del 10 - 15 % sono ancora ben sopportate. Il rapporto segnale/rumore è indicato alla estrema sinistra. Molti di questi valori sono riportati sia nell'even-

tuale rapporto inviato via email al corrispondente, sia nella finestra di ricezione, subito dopo il campo dei dati. Se è stato ricevuto il locator del corrispondente il programma, subito dopo il rapporto S/N riporta anche la distanza calcolata tra il nostro locator e quello riportato nel testo appena ricevuto.

Completano la serie di indicatori quello del livello del segnale audio e quello dell'occupazione della CPU, opzione che non funziona se il programma è utilizzato con win98, a detta dell'autore naturalmente. I miei due tentativi di test con il vecchio '98 non hanno portato alcun risultato, il programma di installazione dà errore appena lanciato lamentandosi dell'assenza di una libreria. Del resto il software è davvero molto avido di risorse e il suo uso in background implica la necessità di disattivare il waterfall, limitare l'escursione dell'AFC e limitare la ricezione ai due modi più veloci già impiegando un P4 a 1,7 GHz... Con tale macchina l'uso di tali opzioni porta l'occupazione della CPU stabilmente oltre il 90%. Dopo qualche minuto il programma si autolimita e disattiva il waterfall.

Al termine di ogni sessione di uso viene generato un file di testo il cui nome ricorrisponde alla sequenza ANNO-MESE-GIORNO-ORA, ovvero il file 2010-09-23-1540.txt riporta quanto ricevuto e trasmesso fino alle 15,40 del 23 settembre 2010. Da questo è dunque possibile risalire a qualsiasi evento si sia verificato in nostra assenza.

Cosa si ottiene...

In condizioni che definire ridicole è essere buoni... FT817 e l'antenna Morgain "di test" già trattata su RadioKit e alla cui vista è solo possibile rotolarsi in terra dalle risate, si lavora più che bene l'ambito europeo, compreso il solito picco dei soliti russi..

Sempre disponendo di pochissima potenza (3W), ma di una antenna appena decente, nello specifico una semplice verticale



Fig. 4 - La eQSL australiana di Pino IK1JNS

in 20 metri, Pino ha collegato **VK3EW**... in figura 4 è visibile la eQSL per quel collegamento, non male.

E' sicuramente il modo digitale più performante che abbia avuto l'occasione di provare, il paragone con il CW viene a galla a ogni nuovo modo, ma anche qui è necessario un PC, e non è neppure possibile accontentarsi di un esemplare datato, situazione che non regge il paragone con chi ha solamente bisogno delle proprie orecchie e un tasto.

I risultati sono degni di rilievo e l'uso del software è tutto sommato molto più semplice di altri applicativi radioamatoriali.

Conclusioni & ringraziamenti

I complimenti al dottor Ros sono dunque d'obbligo, ed è certamente lui in cima alla lista.

Tra i colleghi a cui vanno gli altri ringraziamenti ci sono, come sempre, Marco IW1DGK, che durante il periodo vacanziero mi ha ampiamente descritto il software, Pino IK1JNS che ha fornito parte del suo log citato qui sopra e ha istruito noi tutti circa il primo utilizzo del software. Salvo IW1AYD, molto critico circa la larghezza di banda che unita alla maleducazione di alcuni personaggi che chiamare OM non pare corretto, genera disturbi notevoli a chi utilizza altri modi spettralmente più parsimoniosi. Da qui la raccomandazione di impiegare esclusivamente le frequenze suggerite dal programma, anche perché è lì che è più probabile trovare i corrispondenti!!

