

DSTAR: questo sconosciuto !

Il titolo già introduce al problema: quanto sconosciuto è questo Dstar ?

Come qualcuno saprà, ho avuto modo di presentare un progetto presso la ICOM in Giappone, in occasione di una mia visita presso gli stabilimenti ed il quartier generale della ICOM a Osaka. Durante questa piacevolissima occasione, la ICOM ha voluto mettermi a disposizione una serie di apparati, giunti, dopo qualche peripezia, nel mese di ottobre 2006.

In effetti, il primo ripetitore UHF giunto a Roma era per la banda 440-450 Mhz, per cui ho dovuto rinviare tutto in Giappone, per avere la nuova programmazione nella nostra parte a noi dedicata 430-440 Mhz, al momento non ancora messa in vendita dalla Icom. Ricordo infatti che la quasi totalità degli apparati DStar venduti è per gli Stati Uniti, ove la sperimentazione risale ai primi di febbraio 2006.

Approfitto dunque dell'occasione ghiotta del bollettino tecnico del CISAR e dello stesso sito del CISAR, per ragguagliare gli interessati circa le prime esperienze, dal momento che il sistema ha appena fatto quattro mesi circa di funzionamento.

L'apparato ripetitore viene consegnato con un CD, per la programmazione del sistema a radiofrequenza e del controller; ogni controller gestisce quattro sistemi radio contemporaneamente; ogni unità a radiofrequenza può essere programmata solo con l'inserimento delle due frequenze, ricezione e trasmissione; nel controller, invece, si possono inserire i dati inerenti la gestione dell'IP, l'indicazione della porta ed il nominativo delle singole unità radio e le informazioni per il gateway.

- L'IP serve per la connessione al computer, in fase di programmazione;
- L'indicazione della porta serve ad instradare le comunicazioni nelle corrispondenti porte radio;
- Il nominativo identifica ciascuna unità a radiofrequenza;
- Il gateway, per la successiva ed eventuale connessione alla rete internet, con software dedicato (questa volta, proprietario della ICOM) che permette la connessione di tutti i sistemi DStar del mondo.

Inutile dire come è stato difficile fare i primi passi: non un documento, non una spiegazione ed una procedura niente affatto abituale, per lo meno alle mie comuni conoscenze radioamatoriali; mi sono trovato di fronte a qualcosa di davvero diverso, per cui è stato necessario perdersi un bel pò di tempo.

In questo, un buon aiuto è arrivato dai forum americani; da tempo infatti, sono nati dei punti di discussione in rete, ove le diverse persone si confrontano sulle proprie esperienze; non nascondo di aver attinto molto da queste pagine, conoscendo ed incontrando alcuni tecnici americani, da cui ho avuto un valido supporto iniziale.

Ma la cosa non è finita qui !

Ad apparato ponte programmato, abbiamo cominciato a ragionare con gli apparati utente, visto che per tutti i modelli, i rispettivi libretti di istruzioni sono davvero avari di notizie chiare e precise; anche le frettolose traduzioni fatte dall'inglese all'italiano, poco conforto danno.

Dopo questa prima fase di programmazione, siamo giunti alla faticosa data della installazione e, dunque, ci siamo messi al lavoro, per avere qualche dato in più.

Dopo le prime ore di funzionamento, ci siamo resi subito conto che avevamo un primo problema, non indifferente, circa la sensibilità dell'apparato; proprio per testare praticamente il digitale, rispetto all'analogico, ho installato il ponte nella medesima sede di un ripetitore analogico, in funzione da diversi anni, utilizzando la stessa antenna e filtro duplexer; in tutta onestà, mi

aspettavo di ottenere, per lo meno, la medesima sensibilità e copertura rispetto all'analogico. Viceversa, abbiamo subito assaporato una buona perdita di sensibilità.

Ma di quanto ?

Qui entriamo in una sezione di dati davvero poco attendibili, dal momento che non mi è concesso avere uno strumento atto a misurare modulazioni di tipo gmsk, pertanto la differenza misurata è stata solo teorica. Certamente, in uso portatile, il DStar, o perlomeno il ripetitore che mi è stato dato, appariva poco utilizzabile.

Mi sono subito addentrato in questa "pecca", chiedendo lumi dapprima agli americani, i quali non lamentavano alcuna perdita nel passaggio analogico-digitale.

Successivamente, mi sono rivolto direttamente alla casa madre in Giappone, la quale, dopo qualche primo ritardo nel dare una risposta, ammetteva di aver semplicemente riprogrammato l'apparato nelle sue frequenze di uso, e dunque spostando la sua frequenza di uso da 440 a 430 Mhz, senza soffermarsi su altri fattori.

Corre dunque il dubbio che nello spostamento della frequenza, il front-end sia rimasto non perfettamente a suo agio ed abbia perso qualche dB, forse quei 3 o 4 dB che sembrano andati perduti, ad orecchio.

Ho riportato in laboratorio l'impianto e cominciato a fare alcuni test, con l'aiuto di alcuni amici di Roma.

La prima grande scoperta è stata quella relativa alla sensibilità, vera e propria; ho infatti programmato il ricevitore del ponte su una frequenza diversa dalla 430.325 da me usata (ingresso del ponte del Guadagnalo) ed ho scoperto che nel primo (430) ed ultimo Mhz (439) l'apparato era davvero più sordo, rispetto alle frequenze centrali.

Ovviamente, ho aperto l'apparato, convinto di potermi trovare a qualcosa di simile ad un apparato analogico e, dunque, qualche bobina da tarare; non mi trattate male, sono assolutamente a digiuno di apparati digitali, per cui passatemi questo onesto tentativo !

Inutile dire che dentro al ricevitore non vi è nulla da tarare !

Mentre facevamo queste prove, abbiamo avuto la seconda, e più grande scoperta: utilizzando il solito amico paziente che mi trasmetteva a distanza un segnale molto basso, verificavo che il ripetitore rimaneva muto; casualmente, in una delle tante prove, ho dato un colpo di portante con un altro apparato ed ho visto subito il trasmettitore ripetere il segnale del mio apparato e, lasciando il PTT del mio portatile, continuare a ritrasmettere anche il segnale molto più basso !

Da questa esperienza, si poteva ammettere che il ricevitore comunque era in grado di ricevere anche i segnali più bassi, ma questi non riuscivano ad agganciare il trasmettitore.

Sono andato a rivedermi come fosse fatto il segnale DStar e, dagli atti della ICOM che avevo ricevuto durante la mia visita agli stabilimenti di Nara, potevo fare una ipotesi di massima: nei primi millisecondi di un segnale DStar, il pacchetto digitale contiene il nominativo di chi trasmette, il nominativo del ripetitore che deve eventualmente essere utilizzato ed il nominativo del corrispondente (se specificato); poi, ci sono altri campi, ed infine il contenuto del messaggio.

In via di ipotesi, si potrebbe affermare che in presenza di rumore sui segnali deboli, questa primissima parte non riesce ad essere codificata, e dunque il ripetitore rimane muto.

Se contemporaneamente ad un segnale debole non transitato, viene mandato un segnale più forte, il ponte comincia a ritrasmettere, perché evidentemente riceve la sequenza di apertura dal segnale più forte e, una volta agganciato, continua a trasmettere anche il segnale più debole.

Appurato, sempre che la mia ipotesi sia giusta, che è questione di rumore, ho deciso di spingere al massimo il ricevitore del ponte, progettando un preamplificatore di antenna con cifra di rumore bassa.

Cercando nei cassettei, è venuto fuori un gasfet duale di qualche anno fa e Michele IW0BYL si è offerto volontario per progettare qualcosa del genere; ne è uscito un pre da 14 dB, che abbiamo installato subito nel ripetitore. Di seguito, pubblicheremo questo schemino, molto semplice da realizzare e, come vedrete, molto efficiente.

Tagliando tutti i giri di parole, vi dico che il ripetitore adesso è già in postazione e gode finalmente di buona salute, potendo permettere anche ai portatili in giro per Roma di utilizzare il ponte.

Da qualche giorno, sui forum sopra descritti, cominciano a vedersi messaggi di radioamatori americani che hanno seguito questo mio consiglio, e sono annunciati ottimi risultati.....

Parallelamente a questo problema, abbiamo rilevato anche un altro problema: succede che quando il ripetitore viene impegnato da una stazione, questa viene ripetuta correttamente, fino al momento in cui non viene a sommarsi un nuovo segnale all'ingresso del ponte; a questo punto, il ponte non trasmette più. Mentre nell'analogico, avviene l'effetto "portante" che copre inesorabilmente il segnale più debole, ma il ponte rimane in trasmissione, nel digitale avviene che la modulazione della stazione che sta parlando viene resa incomprensibile, con l'introduzione di rumori digitali, per circa cinque secondi, dopodiché il trasmettitore passa in off, fino al momento in cui il segnale disturbante non cessa.

Sempre a rigor di logica, questo effetto dovrebbe venir esercitato dal circuito decoder del ricevitore; quando arriva il segnale disturbante, che sia di tipo analogico o digitale, il sistema decoder si inceppa, dando come risultato una serie numerica errata a cui sono associati rumori più che voce. Una routine software di verifica, si accerta in poco meno di qualche secondo che qualcosa non va, e dunque invia un codice opportuno di chiusura, una specie di avviso di errore, che blocca anche la funzione di ripetizione del trasmettitore. Non appena cessa il segnale, in appena 50 millisecondi, tutto riparte come prima ed il trasmettitore riprende a trasmettere il segnale della stazione.

Questo è un problema, soprattutto quando due stazioni riprendono contemporaneamente: accade infatti che non passa nessuno, ed il ponte rimane muto.

Ritengo questo un problema insito del sistema digitale, per cui sarà difficile eliminarlo.

Ecco dunque spiegato il titolo che ho dato a questo piccolo ed impertinente articolo: si sa davvero ben poco su questo DStar e che, azzarderei a dire, neanche in ICOM sono in grado di comprendere bene tutto. Ritengo anche che vi siano diverse cose da migliorare; ne cito una ad esempio: il ripetitore viene programmato "alla casa" con un time out di tre minuti circa. Mi sembra verosimile che questo ed altri parametri debbano essere programmabili dal gestore.

Ho provato a chiedere alla ICOM se fosse disponibile questo software diciamo di servizio, ma ciò sembra irrealizzabile.

Bisognerebbe potersi confrontare con gli amici radioamatori giapponesi che hanno scritto il protocollo DStar, ma vi posso garantire che non è facile discutere in giapponese.....

Non ci resta che andare avanti nelle nostre prove; stiamo provando a programmare alcune scritte che possono viaggiare sotto la "voce" e farle comparire sui display degli apparati; poi, nei prossimi giorni, arriveranno le unità a 1200 Mhz, ed anche qui ci sarà molto da studiare e da provare; poi, sarà la volta del gateway e, a quanto si legge sui forum, anche qui non sarà facile.

Indubbiamente, c'è terreno fertile per i forti radioamatori dell'età moderna, quelli abituati a lavorare su computers e sulle programmazioni linux, che potranno anche programmare software dedicato. Non ci dimentichiamo che il protocollo DStar è stato scritto da Radioamatori ed è di libero dominio; tutti possono cimentarsi, anzi !

Spero che qualcuno si faccia vivo, perché noi a Roma vorremo spingere questi apparati al massimo livello. Se siamo stati i primi in Europa ad avere apparati del genere, è proprio perché abbiamo chiesto di spremarli, programmarli, sviscerarli e via dicendo.

Per questo desidero ringraziare la ICOM ed il suo distributore italiano Marcucci, che ci hanno dato fiducia e questa grande opportunità di sperimentare; siamo certi che non li deluderemo.

E, tanto per farci i complimenti addosso, mi piace terminare questo mio contributo, raccontandovi che, ad una recentissima riunione di tutti i distributori ICOM d'Europa, pare che siano stati fatti molti complimenti all'Italia, al momento attuale considerata all'avanguardia in Europa, unica ad aver cominciato a fare esperienze in questo settore digitale.

Per chi volesse approfondire, vi indico i links per i forum americani:

- <http://www.icomamerica.com/support/forums/tt.asp?forumid=2>
- <http://www.k5tit.org/forum/default.asp>

Per chi vuole invece cimentarsi con noi, ik0yyy@libero.it

A presto, Luca Ferrara IK0YYY.