



SERATE A TEMA SEZIONE ARI DI PISA IQ5PJ



SI PARLA DI:

*PERSEIDI, GEMINIDI, ORIONIDI, DELTA
ACQUARIUS, LYRIDIS.....*

COME FARE QSO CON L'ANTENNA ALL'INSU' VERSO IL CIELO

Tecniche operative di qso via meteora, uso del software WSJT

RELATORI IW5ECS MARCO DI MARIA



METEORSCATTER

Introduzione.

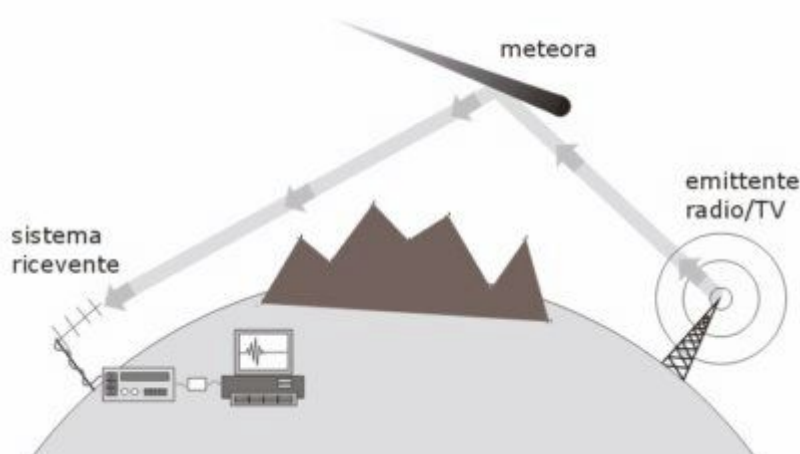
Durante l'ingresso di un meteoroido nell'atmosfera superiore, le molecole atmosferiche vengono eccitate dal passaggio della meteora e si crea una scia di ionizzazione. Tali scie possono persistere anche per 45 minuti. Piccoli meteoroidi delle dimensioni di granelli di sabbia entrano nell'atmosfera costantemente, e quindi le scie di ionizzazione possono essere trovate continuamente nell'atmosfera superiore.

Quando le onde radio sono riflesse da queste scie, si parla di comunicazione meteor scatter.

Il meteor scatter è stato usato per sperimentare sistemi di comunicazione militari sicuri da utilizzare in battaglia. L'idea base di questo sistema è che una scia ionizzata si comporta come uno specchio, e le onde radio che le incontrano vengono riflesse. La sicurezza deriva dal fatto che, proprio come di fronte a un vero specchio, dove ciò che si vede dipende dalle posizioni reciproche, solo le stazioni riceventi nella corretta posizione possono ascoltare la trasmissione. Data la natura sporadica delle meteore, tali sistemi sono limitati a basse frequenze di trasferimento dei dati, tipicamente 459600 baud.



I Radioamatori utilizzano le comunicazioni meteor scatter su bande VHF.



Il segnale irradiato normalmente dalla stazione viene riflesso dal meteoroido che attraversa la nostra atmosfera, in particolare la riflessione avviene come nel primo caso grazie al plasma emesso dalla meteora che risulta ionizzato e riflette verso la terra i segnali radio trasmessi per una durata di frazione di secondo o alcuni secondi in base alla grandezza del meteorite.

In questa banda sono presenti alcune emittenti televisive in particolare dall'est Europa che trasmettono con notevole potenza circa 150 Kw.

L'emittente deve però trovarsi ad una distanza non inferiore ai 500 Km e non superiore ai 1500 Km rispetto al nostro sito di ascolto, questa distanza risulta indispensabile per le attività di Meteor Scatter.



COME FARE QSO CON LE METEORE FREQUENZE E MODI

Come da indicazioni della IARU le attività di meteorscatter possono essere fatte in porzioni di banda ben precisi, per i 144 mhz si va 144.350 a 144.399

I modi stabiliti per MS sono due

SSB fonia

Richiede che ci siano sciame meteorici consistenti che possono durare almeno una diecina di secondi per "parlare" il messaggio da inviare. Dal punto di vista operativo richiede potenze elevate almeno sopra i 300w.

FSK441

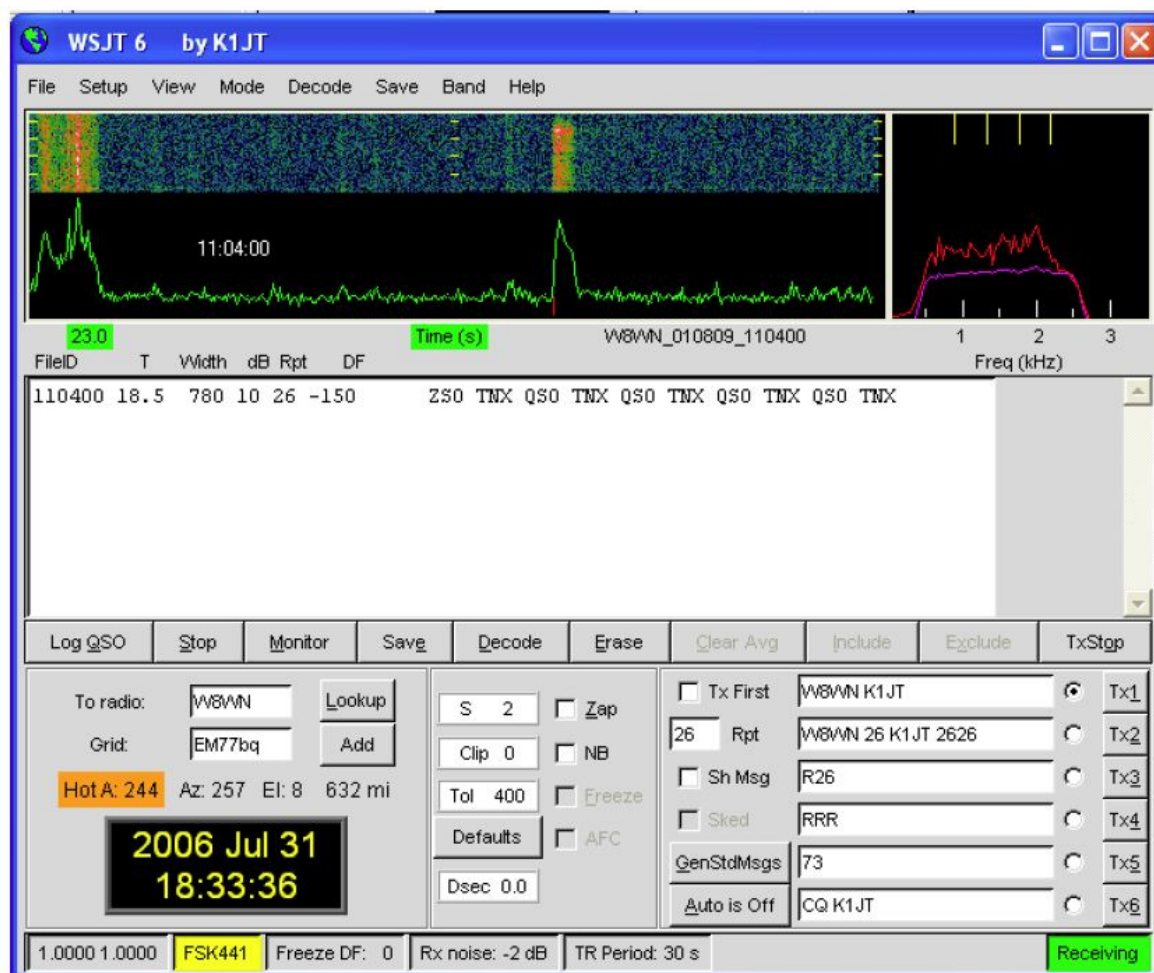
Questo è il modo che ha rivoluzionato il metodo di fare QSO via meteorscatter ha rinnovato la strada dell'attività EME e migliorato in termini di QRB per QSO via TROPO.

FSK441 è il nuovo modo generato dal sofisticato sw WSJT.

WSJT è stato ideato da un OM americano Joe Taylor K1JT che ha ricevuto un riconoscimento nel campo della ricerca in Fisica. Ha sfruttato le sue conoscenze in fisica e la padronanza con gli algoritmi applicati allo studio dei segnali radio in radioastronomia; da queste fonti deriva il suo WSJT.



WSJT COME FUNZIONA?



Prima cosa, utilizza algoritmi di calcolo sofisticati usati nel campo della ricerca "ascolto" dei segnali spaziali. Algoritmi tipo quello di Reed e Roussel e applicazioni delle trasformate di Fourier. Roba da super menti matematiche.

Qui cerchiamo di spiegare il funzionamento pratico e il modo di operare con WSJT.



La W sta per Weak tradotto significa "debole" come sono deboli i segnali che riesce a decodificare, grazie agli algoritmi citati sopra WSJT riesce a tirare fuori segnali utili in mezzo al rumore con livello di -30db rispetto ad un segnale classico in CW o fonìa.

WSJT per il modo FSK441 usa una modulazione di frequency shift keying Che usa 4 toni a partire da 882, 1323, 1764, 2205 HZ; ogni carattere da codificare usa solo tre toni su quattro, quindi servono $3/441=2,3$ secondi per trasmetterlo. Abbiamo a disposizione un alfabeto di 43 caratteri come quello di sotto

FSK441, codici dei caratteri

1	001	H	120
2	002	I	121
3	003	J	122
4	010	K	123
5	011	L	130
6	012	M	131
7	013	N	132
8	020	O	133
9	021	P	200
.	022	Q	201
,	023	R	202
?	030	S	203
/	031	T	210
#	032	U	211
<space>	033	V	212
\$	100	W	213
A	101	X	220
B	102	Y	221
C	103	O	223
D	110	E	230
F	112	Z	231
G	113		

DIETRO C'E' UN TRUCCO

La colonna centrale può sembrare una sequenza binaria, invece si tratta della sequenza dei toni per generare il carattere, i toni sono identificati con 0,1,2,3.



Per esempio per codificare il carattere "spazio" si deve trasmettere in questa sequenza il tono 0 e per due volte il tono 3 ovvero:

"spazio"= 882hz+ 1764hz+1764hz

Se osservate la tabella il carattere spazio si codifica con la sequenza 033, non ci sono altri caratteri che cominciano la sequenza con il 3.

Quindi se nei messaggi mettiamo tra le varie lettere da inviare, sempre, uno spazio il sistema riconoscerà distintamente un blocco di caratteri trasmesso o la singola lettera.

Per essere sicuri di farci decodificare è sempre meglio non ripetere troppe volte la stringa di caratteri, ma semmai introdurre spazi tra un carattere e l'altro. Anche perché ripetere troppe volte la stringa significa mandare in aria una notevole quantità di toni che nel mezzo del rimbalzo sulla scia meteorica posso essere affetti da slittamenti di fase, possono mescolarsi con il rumore e rendere la decodifica più difficile.

Serve a poco anche perché WSJT pensa già a ripetere la stringa basta fare due conti:

se voglio trasmettere la chiamata generale CQ IW5ECS

devo usare 8 caratteri * 2,3 secondi per trasmettere ogni singolo carattere = 18,4 secondi per trasmettere tutto il mess.

La durata di ogni periodo sia TX che RX è di 30 secondi come dice IARU
Quindi il mio mess lo trasmetto quasi due volte.



Per fare un esempio sotto potete vedere la schermata del qso con G4SWX

WSJT9 Version 9.02 m2226, by K1JT
Revision date: 2010-10-25 13:46:52 -0400 (Mon, 25 Oct 2010)
Run date: Mon May 19 20:46:41 2014 UTC

Audio Input Output Device Channels Channels
0 2 0 Mic
1 2 0 Rec
2 0 2 Mic
3 0 2 Rec

User requested devices: Input =
Default devices: Input =
Will open devices: Input =
Audio streams running normally.

WSJT 9.02 by K1JT

File Setup View Mode Decode Save Band Help

21:13:00

Time (s) Mon_140519_211300

FileID T Wdth dB Rpt DF

201730	10.2	60	1	16	-274	0 E AM G#
202030	15.6	120	3	26	-168	YI77EG0 VB3!V!R M3.
202330	15.9	460	10	26	-13	0J 26 26 IIVSECS G4CWX 26 2X#1 V7L F U
202530	11.8	120	4	26	-11	AC! G4SWE/227.,1I47
202630	29.9	80	0	16	-337	C01#YUW U/ I
202930	5.5	400	12	27	-2	R* CD5WX RRR RRR G4SWX RRR R R!G4SOT/2
202930	23.9	280	10	26	-18	DMKUZW0 RRR RRR G4SWX RRR RRB#GSR!T/ .8D
203230	21.8	180	4	26	-23	!G3 G4SWX 73 33 G400X, 12 3!

Log QSO Stop Monitor Decode Erase TxStop

To radio: SV6KRV Lookup
Grid: km09ko Add
Hot A: 128 Az: 114 El: 8 972 km
2014 May 19 21:13:38 Dsec 0.0

S 0 Zep
Tol 400 Rx ST
Tx First Tx ST
Rpt: 26
Gen Msgs Auto is Off

SV6KRV M5ECS Tx1
SV6KRV M5ECS 26 Tx2
R26 Tx3
RRR Tx4
73 Tx5
CQ M5ECS Tx6

1.0001 0.9999 FSK441 Freeze DF: 0 Rx noise: -39 dB T/R Period: 30 s Receiving

Manuale di Illuminotecn...



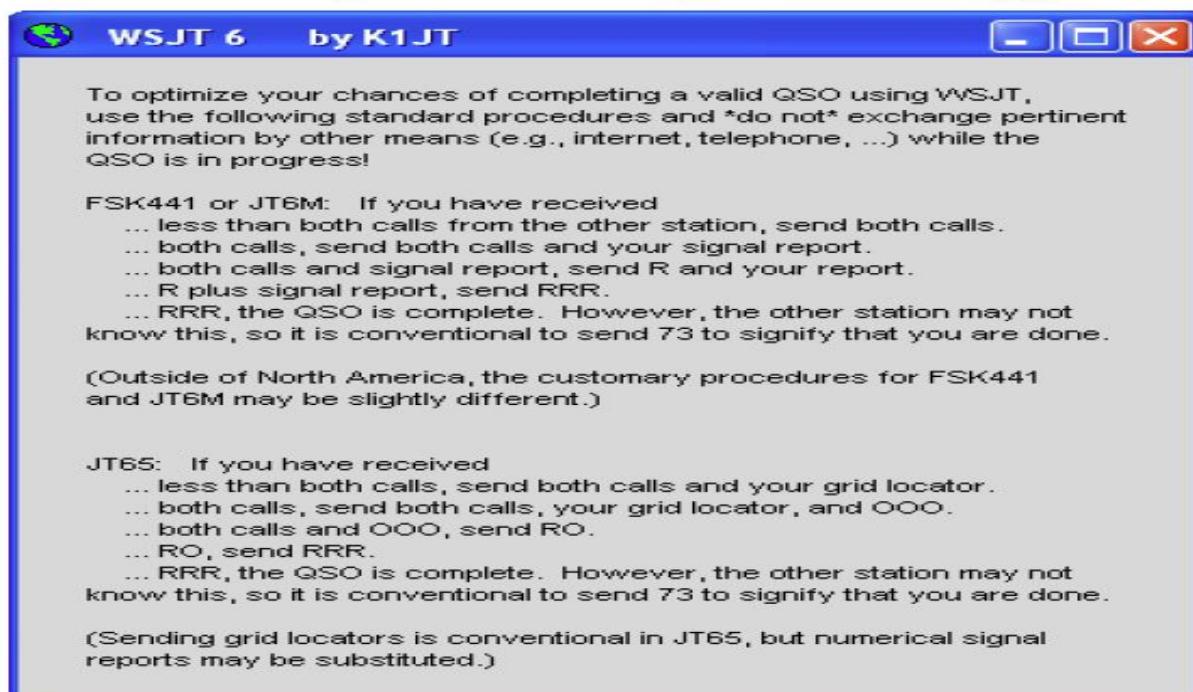
Si può notare nota che come per i sistemi moderni di comunicazione anche WSJT sfrutta un altro accorgimento.

Non è una bacchetta magica ma qualcosa di molto semplice ovvero:
SAPERA GIA' CHI STO PER DECODIFICARE.

Per fare qso c'è una procedura ben definita, sia dall'autore del sw sia da raccomandazioni IARU. Il trucco lo ha messo JOE, una volta che ho decodificato un nominativo sullo schermo, oppure decido di fare sked con uno operatore, in un apposita casella vado a scrivere quel nominativo, così facendo comunico a WSJT chi sto per collegare e così facendo WSJT prepara la stringa di dati da ricevere che verrà confrontata con quella che riesce a decodificare. WSJT sa già quale sequenza di toni sta per ascoltare e sa già come sarà composto il messaggio dato che IARU ha imposto uno scambio ben definito di messaggi. Comparando uno ad uno i toni e controllando la forma del mess riesce a riconoscere quello buono.



What message to send? (Che messaggio inviare?)



MA ALLORA COME SI OPERA IN FSK441?

Per descrivere la tecnica operativa di questo modo, si rimanda ad una spiegazione a voce, andando a vedere come si maneggia questo software prendendo spunto da i qso da me fatti e da altri qso di prova presenti all'interno di WSJT. Inoltre andiamo ad ascoltare dal "vivo" la voce di queste meteore utilizzando i file audio degli OM siciliani.