

DIGITALE IN HF RTTY

PSK31

Cosa serve?

- Un transceiver HF
- Un PC (anche con WIN95!)
- Una scheda audio
- Programmi per RTTY o PSK 31
- Una interfaccia molto semplice
- Alcuni cavetti per le connessioni
- Gli apparati recentissimi (es. Icom 756 proIII e Icom 7800) non necessitano di elementi esterni per RTTY

Utilizzo dei programmi digitali

- RTTY e PSK31 consentono di fare QSO sia usando MACRO predefinite, sia digitando direttamente il testo.
- Consentono l'invio di file testo (.txt) la cui percentuale di errori dipende dalla qualità segnale ricevuto. Nel testo è opportuno evitare l'uso di lettere accentate che, generalmente, vengono decodificate con simboli.
- PSK31 viene utilizzato nelle situazioni di emergenza dalle Prefetture italiane.

Il segnale RTTY

- Il segnale RTTY è un segnale continuo di ampiezza costante con portante soppressa che utilizza 2 frequenze vicine ma ben distinte.
- Il segnale RTTY può anche essere visto come una combinazione di 2 segnali CW in frequenze differenti. I segnali non vengono mai emessi simultaneamente: la sequenza con cui vengono emessi genera lettere e numeri.

Lettere e numeri

- Si usa il codice **BAUDOT (ITA2)**
- E' un codice a 5 livelli e 2 condizioni chiamate space e mark.
- Sono possibili 32 combinazioni che non sono sufficienti per coprire lettere e numeri; per ampliare le combinazioni si usa lo stesso codice preceduto da 2 caratteri speciali: **LTRS** per le lettere e **FIGS** per numeri, segni e comandi

Le due frequenze

- Una delle due frequenze si chiama **mark** e l'altra **space**. La differenza fra le 2 frequenze si chiama **shift**.
- Per gli OM lo shift standard è 170 Hz.
- Per definizione la frequenza **mark** è la frequenza di operazione.
- Se trasmetti su 14085.00 kHz, la frequenza mark è 14085.00 kHz e la frequenza space è lontana 170 Hz
- Ma 170 Hz *sotto* o *sopra* la frequenza mark?

La convenzione RTTY dei radioamatori

- Gli OM operano la RTTY in LSB
- Una portante si chiama MARK TONE
- L'altra portante spostata di 170 Hz sotto, SPACE TONE. (NORMAL mode)
- Lo shift di 170 Hz sopra il MARK TONE genera una emissione definita REVERSE mode
- La velocità (Baud rate) è di 45,45 Baud
- I metodi di trasmissione sono due: FSK e AFSK

FSK e AFSK

- AFSK = varia la frequenza di modulazione
- FSK = varia la frequenza del RTX
- La variazione è sempre di 170 Hz
- Se il transceiver ha un modo RTTY, si possono usare sia AFSK (in LSB) che FSK (in RTTY)
- Se il transceiver non ha il modo RTTY si può usare solo AFSK (in LSB)
- Il transceiver in RTTY usa i filtri RTTY (350 Hz), in LSB, ovviamente i filtri SSB
- In AFSK la frequenza di mark è 2125 Hz.
- Il segnale AFSK può essere ricevuto in FSK e viceversa

Le frequenze dell'AFSK

- Stai operando in AFSK trasmettendo e ricevendo in LSB
- Come detto, la frequenza mark è di 2,125 KHz e lo shift è di 0,170KHz
- Decodifichi una stazione a 14082,125 kHz.
- La frequenza mark che stai ricevendo è 14082,125 KHz - 2,125 KHz. = 14080 KHz. Questa è la frequenza che devi indicare, ad esempio, sul DX Cluster ed è la frequenza FSK.
- La frequenza space è ancora 170 Hz sotto, quindi 14080-0,170 = 14079,830

La frequenza FSK

- Il modo FSK utilizza una sola frequenza (mark)
- La frequenza viene variata dallo shift generato dal carattere (170 hz)
- Se trasmetti a 14.080 chi è in FSK ti riceve a 14.080, chi è in AFSK ti riceve a 14.182,125

Connessioni- PTT

Se il PC ha una RS232 (COM), il PTT viene comandato da una interfaccia

Connessioni- PTT

- Se il PC non ha una RS232 si può usare una USB ed un convertitore USB-Seriale

Oppure:

- Usare il VOX
- Il pulsante Transmit
- Un PTT esterno (es. pedale)

Connessioni – Audio (1)

- Se il transceiver ha un connettore sul retro per input-output audio, usare questo, altrimenti usate l'entrata mike e l'uscita alt.esterno
- Connettere con cavetti la scheda audio PC al transceiver
- Sarebbe bene isolare elettricamente pc e radio usando trasformatori 1:1 tipo modem telefonici
- Seguire le istruzioni della radio e del programma per tarare i livelli

Connessioni- Audio (2)

- Ove esiste il connettore sul retro (es ICOM) conviene usare tale opportunità in quanto i livelli sono predefiniti e consentono la piena potenza del TRX. Questi connettori hanno anche il PTT e nei modelli recenti anche RTTY per FSK

Connessioni - FSK

- Occorre avere una RS232 sul PC e un transceiver predisposto per RTTY
- Occorre una interfaccia simile a quella del PTT
- E' sufficiente la sola connessione audio fra out del RTX e input del PC in quanto il segnale FSK in TX passa tramite RS232

LE FREQUENZE RTTY (MHz)

- 1,838-1,842
- 3,580-3,620
- 7,037-7,050
- 10,140-10,150
- 14,070-14,098
- 18,100-18,110
- 21,080-21,100
- 24,920-24,930
- 28,061-28,120

IL QSO

- Generalmente si usano testi predefiniti contenuti in memorie richiamabili
- E' possibile digitare qualsiasi testo durante la trasmissione
- Possono essere trasmessi files di testo
- Esistono comandi appositi per inserire automaticamente il QSO nel log del programma PSK 31
- L'acronimo significa **Phase Shift Keying** a **31** baud.
- Si basa sulla modulazione di fase di un singolo tono audio, in genere trasmesso in modo USB in HF e FM in VHF e superiori
- Ci sono due varianti: BPSK e QPSK

BPSK e QPSK

- **BPSK** (variazione di fase di 0 oppure 180 gradi), dove ogni variazione invia 1 bit
- **QPSK** (variazioni di fase di 0, 90, 180 o 270 gradi), dove si usa un codice a 5 bit
- In entrambi i modi la velocità di trasmissione è stabilita in **31,25 baud**
- Si utilizza il codice ottimizzato a lunghezza variabile **Varicode**

Il codice VARICODE

- I caratteri di uso più frequente sono associati a stringhe più corte così si ottiene una velocità media di circa 50 parole al minuto wpm
- La codifica prevede 256 caratteri
- La spaziatura è data da almeno due caratteri zero

Trasmissione PSK

- Il PSK31 è utilizzato per trasmettere da tastiera a tastiera su lunghe distanze e in presenza di QRM E QSB
- la stretta larghezza di banda (meno di 160 Hz) ed il tipo di codifica permettono di ottenere un rapporto segnale/disturbo migliore di quello ottenibile col CW
- Sovente si effettuano QSO DX a banda apparentemente chiusa. Collegamenti TRX - PC
- Per trasmettere e ricevere in PSK31 occorre collegare un computer con scheda audio alla propria radio
- Sarebbe bene isolare elettricamente pc e radio usando trasformatori 1:1 tipo modem telefonici
- L'utilizzo del PTT è identico a quello illustrato per RTTY
- Esistono molti programmi specifici o utilizzabili per altri i modi digitali

OPERATIVITA'

- Lo schermo presenta delle linee verticali che indicano la portante della stazione ricevuta
- Le stazioni possono essere molte divise nella banda audio ricevibile
- Posizionarsi sulla prescelta e fare QSO

PSK31 FREQUENZE HF

- **160 m 1.838 MHz**
- **80 m 3.580 MHz**
- **40 m 7.035 MHz**
- **30 m 10.140 MHz**
- **20 m 14.070 MHz**
- **17 m 18.100 MHz**
- **15 m 21.070 MHz (anche .080)**
- **10 m 28.120 MHz**

Regolazioni apparato

- Disinserire il compressore
- Restare assolutamente col livello ALC non oltre i $\frac{3}{4}$
- Ricordate che sovrammodulando si disturbano tutti gli altri QSO
- Non eccedere con la potenza. Con 60 W si gira il mondo!
- Non usare lineari
- Se vi dicono che siete "larghi" ridurre il livello audio del PC

BUON DIVERTIMENTO!