

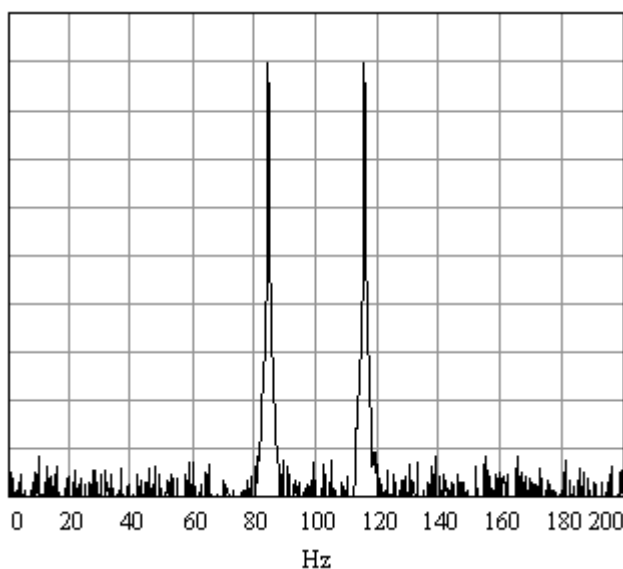
PSK31

(Phase Shift Keying)

PSK31 è un modo di comunicazione digitale radioamatoriale introdotto da Peter Martinez, G3PLX, che permette una comunicazione scritta di tipo "chat" tra due o più stazioni. E' quindi simile all'RTTY ma presenta una maggiore immunità agli errori e una banda molto ristretta.

La modulazione adottata è la **PSK (Phase Shift Keying)**, si varia cioè la fase di un segnale audio di $\pm 180^\circ$ per rappresentare i livelli logici 1 e 0, si parla in questo caso di BPSK (Binary PSK). Con un symbol rate di soli 31.25 bit/sec corrispondente a circa 50 parole al minuto, più che sufficiente per una normale attività, si riduce la banda passante a meno di 40 Hz. Ne consegue un consistente miglioramento del rapporto segnale/rumore e l'aumento del numero di canali disponibili.

Il PSK31 utilizza una larghezza di banda molto più stretta di quella utilizzata dai radioamatori in qualsiasi altra modalità, fatta eccezione per il CW. Utilizza unicamente la minima ampiezza necessaria per la trasmissione di dati, con un rapporto segnale/disturbo il più alto possibile, giustificando così il suo ottimo comportamento.



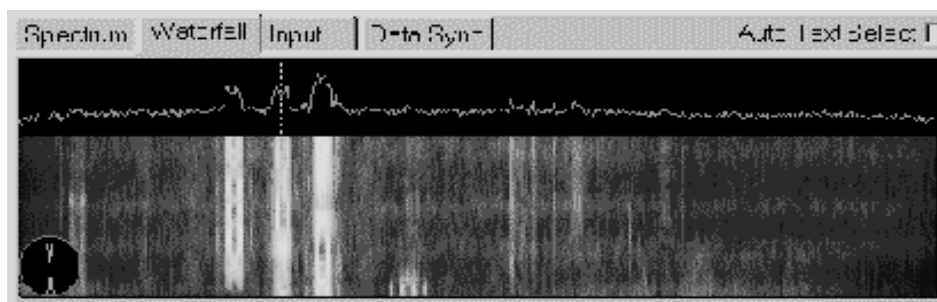
Spettro BPSK

Successivamente si è realizzato un sistema di correzione degli errori portando la modulazione a quattro livelli decisionali $\pm 180^\circ$ e $\pm 90^\circ$ passando alla QPSK (Quaternary PSK). Questo tipo di modulazione offre vantaggi evidenti solo in caso di segnali molto interferiti o di banda affollata, altrimenti il BPSK è la scelta migliore per i normali QSO.

Per ottenere un basso symbol rate si è impiegato un alfabeto a lunghezza variabile, similmente al codice Morse, nel quale i caratteri più ricorrenti sono i più brevi da trasmettere. I caratteri che possono essere trasmessi sono tutti i 256 del set ASCII esteso, ciò rende possibile l'utilizzo di caratteri maiuscoli e minuscoli, accentati, etc., i vari segni d'interpunzione e simboli, nonché il ritorno a capo e il delete. Quest'ultimo permette di cancellare e correggere a distanza una parola.

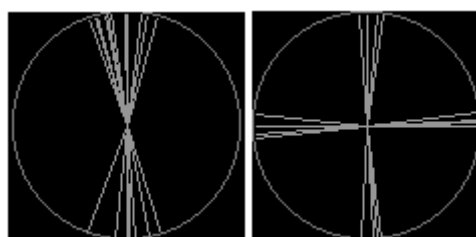
Oltre al programma *PSK31sbw* realizzato da Peter agli albori del PSK31, sono oggi disponibili molti altri software che girano principalmente su piattaforma Windows. Utilizzano la scheda audio del computer per il segnale trasmesso e ricevuto e la porta seriale RS232 per la commutazione del PTT.

Utilizzare questi programmi è molto semplice, nel grafico a cascata *waterfall* viene visualizzato lo spettro del segnale ricevuto e la sua variazione di ampiezza nel tempo. Se il segnale in ingresso al PC è troppo forte ciò viene segnalato colorando lo spettro di rosso o con la comparsa di apposite indicazioni, per ottenere una corretta ricezione regolare in modo opportuno il guadagno d'ingresso della scheda audio utilizzando il mixer di Windows.



waterfall

Nel grafico sono visibili dei segnali di ampiezza maggiore, individuabili dalla diversa colorazione della cascata, indicativi della presenza di possibili trasmissioni in atto. Posizionarsi su uno di questi spostando con il mouse l'indice di sintonia, osservare l'indicatore di fase che deve apparire come nella figura sottostante, se è ruotato ritoccare leggermente la posizione della sintonia. Solitamente è disponibile una funzione automatica *AFC* che centra la frequenza corretta e la mantiene in caso di piccole variazioni.



BPSK

QPSK

indicatore di fase

Nella finestra di ricezione appare ora il testo decodificato. Vi sono programmi che consentono la ricezione contemporanea di più segnali.

Si può quindi passare in trasmissione attivando il PTT con il relativo comando e digitando il testo nella finestra di trasmissione, è possibile operare anche in modalità split utilizzando due frequenze diverse per la ricezione e la trasmissione. Anche in questo caso prestare attenzione al livello di uscita della scheda audio, regolarlo controllando sul trasmettitore l'indicatore dell'ALC. Non è necessaria una grande potenza di trasmissione, anche pochi watt possono bastare per fare dei buoni collegamenti.

Sono presenti solitamente diversi automatismi: è possibile memorizzare le frasi più utilizzate, gestire un log book dei QSO effettuati, individuare nominativo, nome e QTH del corrispondente, etc..

Band plan PSK31 (HF)

Il piano per l'attività in PSK31 è stato concentrato per fare in modo che parta 150 Hz dal limite inferiore del bandplan IARU per l'RTTY, garantendo circa 100 Hz di separazione tra i canali, espandendosi verso l'alto a seconda dell'aumento di traffico.

Le frequenze qui sotto riportate sono quindi in pieno accordo con il bandplan della IARU per la regione 1, potrebbero esserci differenze con le regioni 2 e 3.

1838.150

3580.150

7035.150 (regioni 1 e 3) **7080.150** (regione 2)

10140.150

14070.150

18100.150

21080.150 (molta attività è presente anche 10 kHz più sotto)

24920.150

28120.150

Consigli e trucchi operativi

- La frequenza reale di trasmissione/ricezione si ottiene sommando (USB) o sottraendo (LSB) la frequenza audio da quella indicata dalla radio. Ad esempio se l'RTX è in modo USB e visualizza 14070.00 KHz e la frequenza audio è 1500 Hz, allora la frequenza attuale di trasmissione/ricezione è 14071.50 KHz.

- La frequenza audio di trasmissione/ricezione utilizzabile è limitata dalle caratteristiche della radio e della scheda audio, è quindi preferibile non utilizzare le frequenze alle estremità della waterfall.

- Non trasmettere tutto il testo in MAIUSCOLO, PSK31 è studiato per inviare le lettere più utilizzate più velocemente delle altre. Le maiuscole sono molto lunghe da inviare pertanto riducono la velocità di trasmissione.

- Provare ad utilizzare il modo QPSK quando le condizioni non sono buone. In molte circostanze si ha un netto miglioramento della ricezione dovuto alla capacità di correzione di errore del QPSK.