

Guida dell'utente di WSJT-X

Joseph H Taylor, Jr, K1JTVersione 1.8.0-Rc1

ITALIANO

Traduzione eseguita con gli strumenti di Google
Elaborazione di I1YHU

The screenshot displays the WSJT-X software interface. At the top, a 'Wide Graph' window shows a spectrogram of the 6m band with a frequency range from 500 to 3000 Hz. Below the graph are various control options like 'Bins/Pixel', 'Start 200 Hz', 'Palette', 'Flatten', 'Ref Spec', 'Spec 20%', 'Scope', 'Cumulative', and 'Smooth 5'. The main window, titled 'WSJT-X v1.7.1-devel by K1JT', features a menu bar (File, Configurations, View, Mode, Decode, Save, Tools, Help) and two tables for 'Band Activity' and 'Rx Frequency'. The 'Band Activity' table lists received signals with columns for UTC, dB, DT, Freq, and Message. The 'Rx Frequency' table shows a list of received signals at 1649 Hz. Below these tables are buttons for 'Log QSO', 'Stop', 'Monitor', 'Erase', 'Decode', 'Enable Tx', 'Halt Tx', and 'Tune'. The bottom section contains a control panel with a frequency display (50.301 004), a signal strength indicator (S), a DX Call (G4WJS) and DX Grid (IO91) field, a distance indicator (Az: 46, 6336 km), a 'Lookup' and 'Add' button, a date and time display (2017 Jun 29 14:54:45), and a 'Generate Std Msgs' list with radio buttons for Tx 1 through Tx 6. The status bar at the bottom shows the file name '170629_000615.wav', the mode 'FT8', and the power level '0/100 WD:6m'.

| UTC | dB | DT | Freq | Message |
|--------|-----|------|------|------------------|
| 000315 | -14 | -0.0 | 1603 | ~ CQ K9AN EN50 |
| 000345 | -13 | -0.0 | 1603 | ~ CQ K9AN EN50 |
| 000345 | -12 | -0.0 | 1664 | ~ CQ G4WJS IO91 |
| 000415 | -13 | -0.0 | 1603 | ~ CQ K9AN EN50 |
| 000415 | -7 | -0.0 | 1664 | ~ CQ G4WJS IO91 |
| 000445 | -13 | -0.0 | 1603 | ~ CQ K9AN EN50 |
| 000515 | -9 | -0.0 | 1649 | ~ K1JT G4WJS -11 |
| 000515 | -14 | -0.0 | 1603 | ~ CQ K9AN EN50 |
| 000545 | -4 | -0.0 | 1649 | ~ K1JT G4WJS RRR |
| 000545 | -14 | -0.0 | 1603 | ~ CQ K9AN EN50 |
| 000615 | -6 | -0.0 | 1649 | ~ K1JT G4WJS 73 |
| 000615 | -14 | -0.0 | 1603 | ~ CQ K9AN EN50 |

| UTC | dB | DT | Freq | Message |
|--------|----|------|------|------------------|
| 000515 | -9 | -0.0 | 1649 | ~ K1JT G4WJS -11 |
| 000545 | -4 | -0.0 | 1649 | ~ K1JT G4WJS RRR |
| 000615 | -6 | -0.0 | 1649 | ~ K1JT G4WJS 73 |

Indice interattivo con ritorno attivo

- 1. Introduzione
 - 1.1. Nuovo nella versione 1.8
 - 1.2. Convenzioni sulla documentazione
 - 1.3. Come puoi contribuire
- 2. Requisiti di sistema
- 3. Installazione
 - 3.1. finestre
 - 3.2. Linux
 - 3.3. Macintosh OS X
- 4. Impostazioni
 - 4.1. Generale
 - 4.2. Radio
 - 4.3. Audio
 - 4.4. Tx Macros
 - 4.5. Segnalazione
 - 4.6. frequenze
 - 4.7. Colori
 - 4.8. Avanzate
- 5. Configurazione del ricetrasmittitore
- 6. Esercitazione di base di funzionamento
 - 6.1. Impostazioni della finestra principale
 - 6.2. Scarica i campioni
 - 6.3. Impostazioni grafiche larghe
 - 6.4. JT9
 - 6.5. JT9 + JT65
 - 6.6. FT8
- 7. Creazione di QSO
 - 7.1. Scambio Standard
 - 7.2. Messaggi Free-Text
 - 7.3. Chiamate Compound
 - 7.4. Lista di controllo Pre-QSO
- 8. VHF + Caratteristiche
 - 8.1. Impostazione VHF
 - 8.2. JT4
 - 8.3. JT65
 - 8.4. QRA64
 - 8.5. ISCAT
 - 8.6. MSK144
 - 8.7. Modalità Echo
 - 8.8. VHF + File di esempio
- 9. Modalità WSPR

- 9.1. Band Hopping
- 10. Controlli su schermo
 - 10.1. menu
 - 10.2. Riga dei pulsanti
 - 10.3. Sinistra
 - 10.4. Centro
 - 10.5. Messaggi Tx
 - 10.6. Barra di stato
 - 10.7. Grafico ampio
 - 10.8. Grafico veloce
 - 10.9. Echo Graph
 - 10.10. miscellaneo
- 11. Registrazione
- 12. Quote e finali
 - 12.1. Linee decodificate
 - 12.2. Spectrum di riferimento
- 13. Programmi di cooperazione
- 14. Dipendenze della piattaforma
- 15. Domande frequenti
- 16. Specifiche del protocollo
 - 16.1. Panoramica
 - 16.2. Modi lenti
 - 16.3. Modalità veloci
- 17. Dati astronomici
- 18. Programmi di utilità
- 19. Supporto
 - 19.1. Aiuto per l'installazione
 - 19.2. Bug report
 - 19.3. Richieste di funzioni
- 20. Ringraziamenti
- 21. Licenza
- 22. Indirizzo della guida in inglese
- 23. **Nota di I1YHU**

1. Introduzione

WSJT-X è un programma informatico progettato per facilitare la comunicazione radio amatoriale di base utilizzando segnali molto deboli. Le prime quattro lettere del nome del programma corrispondono a "Comunicazione ignota di **W** eak **S** da K1 **JT**", mentre il suffisso "-X" indica che *WSJT-X* ha iniziato come un ramo esteso e sperimentale del programma *WSJT*.

La versione 1.8 di *WSJT-X* offre nove protocolli o modalità diversi: **FT8**, **JT4**, **JT9**, **JT65**, **QRA64**, **ISCAT**, **MSK144**, **WSPR** e **Echo**. I primi cinque sono progettati per fare QSO affidabili in condizioni estreme di segnale debole. Essi utilizzano strutture di messaggio quasi identiche e codifica di origine. JT65 e QRA64 sono stati progettati per EME ("moonbounce") sulle bande VHF / UHF e hanno anche dimostrato molta efficacia per la comunicazione mondiale QRP sulle bande HF. QRA64 presenta numerosi vantaggi rispetto a JT65, tra cui migliori prestazioni sui segnali molto deboli. Immaginiamo che nel tempo possa sostituire JT65 per l'utilizzo di EME. *JT9 è stato originariamente progettato per le bande HF LF, MF e inferiori. Il suo sottomodulo JT9A è 2 dB più sensibile di JT65 mentre utilizza meno del 10% della larghezza di banda. JT4 offre un'ampia gamma di distanze di tono e si è dimostrata altamente efficace per EME sulle bande a microonde fino a 24 GHz. Questi quattro modi "lenti" utilizzano sequenze temporanee di un minuto di trasmissione e ricezione alternate, quindi un QSO minimo richiede da quattro a sei minuti - due o tre trasmissioni da ciascuna stazione, una che invia in minuti dispari UTC e l'altra pari. FT8 è operativamente simile ma quattro volte più veloce (sequenze di T / R di 15 secondi) e meno sensibili da pochi dB. Nelle bande HF, QSO in tutto il mondo è possibile con uno di questi modi utilizzando livelli di potenza di qualche watt (o anche milliwatt) e antenne di compromissione. Sulle bande VHF e più in alto,*

ISCAT, **MSK144** e eventualmente submodes **JT9E-H** sono protocolli "veloci" progettati per trarre vantaggio dai brevi miglioramenti del segnale dai percorsi meteoriti ionizzati, dal dispersione degli aeromobili e da altri tipi di propagazione scatter. Queste modalità utilizzano sequenze temporizzate di durata di 5, 10, 15 o 30 secondi. I messaggi utente vengono trasmessi ripetutamente ad alta velocità (fino a 250 caratteri al secondo per MSK144) per utilizzare bene i riflessi o "ping" più brevi del meteorite. ISCAT utilizza messaggi di forma liberi fino a 28 caratteri, mentre MSK144 utilizza gli stessi messaggi strutturati come i modi lenti e, eventualmente, un formato abbreviato con i segni di spunta.

WSPR (pronunciato "whisper") significa **W** eak **S** ignal **P** ropagation **R** eporter. Il protocollo WSPR è stato progettato per analizzare i percorsi di propagazione potenziali utilizzando trasmissioni a bassa potenza. I messaggi WSPR normalmente trasportano il nominativo della stazione trasmittente, il locatore di griglia e la potenza del trasmettitore in dBm e possono essere decodificati a rapporti segnale-rumore fino a -28 dB in una larghezza di banda di 2500 Hz. Gli utenti di WSPR con accesso a Internet possono caricare automaticamente i rapporti di ricezione in un database centrale chiamato [WSPRnet](#) che fornisce un impianto di mappatura, archiviazione e molte altre funzionalità.

La modalità **Echo** consente di rilevare e misurare gli echi della propria stazione dalla luna, anche se sono molto al di sotto della soglia udibile.

WSJT-X fornisce schermate spettrali per passband di ricevitori larghe di 5 kHz, controlli flessibili per quasi tutte le radio moderne utilizzate dagli amatori e una vasta gamma di accessori speciali come il monitoraggio Doppler automatico per QSO EME e test di Echo. Il programma funziona altrettanto bene nei sistemi Windows, Macintosh e Linux e sono disponibili pacchetti di installazione per tutte e tre le piattaforme.

1.1. Nuovo nella versione 1.8

Per un rapido riferimento, ecco un breve elenco di funzionalità e funzionalità aggiunte a *WSJT-X* da Version 1.7.0:

- Nuove modalità: **FT8** e **FreqCal**
- Migliore prestazione di decodifica per JT65, QRA64 e MSK144
- **SWL** per i messaggi MSK144 in formato breve di decodifica di terze parti
- Ampiezza sperimentale e equalizzazione di fase per MSK144
- Opzioni per ridurre al minimo lo spazio dello schermo utilizzato dalle finestre **Main** e **Wide Graph**
- Nuovo insieme di frequenze di default predefinite specifiche per le tre regioni IARU.
- Schema avanzato per la gestione della tabella delle frequenze operative predefinite
- Migliorato il controllo CAT per molti impianti, inclusi quelli controllati tramite Commander o OmniRig.
- Correzione e modifica di bug per l'interfaccia utente

1.2. Convenzioni sulla documentazione

In questo manuale le seguenti icone richiamano l'attenzione su particolari tipi di informazioni:



Note contenenti informazioni che potrebbero interessare particolari classi di utenti.



Suggerimenti sulle funzionalità o sulle funzionalità del programma che potrebbero altrimenti essere trascurate.



Avvertenze sull'uso che potrebbero portare a conseguenze indesiderate.

1.3. Come puoi contribuire

WSJT-X fa parte di un progetto open-source rilasciato sotto la [licenza GNU General Public License \(GPL\)](#). Se si dispone di capacità di programmazione o documentazione o desidera contribuire al progetto in altri modi, si prega di rendere noti i tuoi interessi al team di sviluppo. Il repository di codice sorgente del progetto può essere trovato in [SourceForge](#) e la maggior parte della comunicazione tra gli sviluppatori avviene sul riflettore e-mail wsjt-devel@lists.sourceforge.net. I rapporti di errore e suggerimenti per le nuove funzionalità, i miglioramenti della Guida dell'utente di *WSJT-X*, ecc., Possono anche essere inviati al riflettore email del [gruppo WSJT](#).

2. Requisiti di sistema

- Ricetrasmittitore SSB e antenna
- Computer con Windows (XP o successivo), Linux o OS X
- CPU da 1,5 GHz o superiore e 200 MB di memoria disponibile. (MSK144 è particolarmente vantaggioso da una CPU multi-core)
- Monitor con una risoluzione minima di 1024 x 780
- Interfaccia da computer a radio che utilizza una porta seriale o un dispositivo USB equivalente per la commutazione T / R o il controllo CAT o VOX, come necessario per le connessioni radio-a-computer
- Dispositivi di input e output audio supportati dal sistema operativo e configurati per la frequenza di campionamento 48000 Hz.
- Audio o collegamenti USB equivalenti tra ricetrasmittitore e computer
- Un mezzo per sincronizzare l'orologio del computer con UTC entro ± 1 secondo

3. Installazione

I pacchetti di installazione per le versioni rilasciate in Windows, Linux e OS X si trovano nella [home page di WSJT](#). Fare clic sul collegamento *WSJT-X* sul margine sinistro e selezionare il pacchetto appropriato per il sistema operativo.

3.1. finestre

Scaricare ed eseguire il file di pacchetto [wsjtx-1.7.1-devel-win32.exe](#), seguendo queste istruzioni:

- Installare *WSJT-X* nella propria directory, ad esempio `C:\WSJTX` o `C:\WSJT\WSJTX`, piuttosto che nella posizione convenzionale `C:\Program Files\WSJTX`.
- Tutti i file di programma relativi a *WSJT-X* verranno memorizzati nella directory di installazione scelta e nelle relative sottodirectory.
- I registri e altri file scrivibili si trovano normalmente nella directory `C:\Users\<username>\AppData\Local\WSJT-X`.



Il computer può essere configurato in modo che questa directory sia "invisibile". È lì, comunque, accessibile. È un nome di directory alternativo (scorciatoia) %LOCALAPPDATA%\WSJT-X\.

- La funzionalità di Windows incorporata per la sincronizzazione temporale di solito non è sufficiente. Si consiglia di utilizzare il programma *Meinberg NTP* (vedere [Impostazione del protocollo di rete](#) per le istruzioni di download e di installazione) o *Dimension 4* da [Thinking Man Software](#) .
- *WSJT-X* si aspetta che la scheda audio effettui il campionamento a 48000 Hz. Per accertarsi che ciò avvenga durante l'esecuzione nelle versioni recenti di Windows, aprire il pannello di controllo **Sound** del sistema e selezionare a sua volta le schede di **registrazione** e **riproduzione** . Fare clic su **Proprietà** , quindi su **Avanzate** e selezionare **16 bit, 48000 Hz (qualità DVD)** .
- È possibile disinstallare *WSJT-X* facendo clic sul relativo collegamento **Disinstalla** nel menu di **avvio** di Windows oppure utilizzando **Disinstalla un programma** nel pannello di controllo di Windows.

3.2. Linux

Debian, Ubuntu e altri sistemi basati su Debian inclusi Raspbian:

- 32-bit: [wsjtx_1.7.1-devel_i386.deb](#)
 - Installare:

```
Sudo dpkg -i wsjtx_1.7.1-devel_i386.deb
```
 - Disinstallare:

```
Sudo dpkg -P wsjtx
```
- 64-bit: [wsjtx_1.7.1-devel_amd64.deb](#)
 - Installare:

```
Sudo dpkg -i wsjtx_1.7.1-devel_amd64.deb
```
- 64-bit: [wsjtx_1.7.1-devel_armhf.deb](#)
 - Installare:

```
Sudo dpkg -i wsjtx_1.7.1-devel_armhf.deb
```
 - Disinstallare:

```
Sudo dpkg -P wsjtx
```

È inoltre possibile eseguire i seguenti comandi in un terminale:

```
Sudo apt-get install libqt5multimedia5-plugin libqt5serialport5 sudo apt-get install libfftw3-single3
```

Fedora, Red Hat e altri sistemi basati su gnu:

- 32 bit: [wsjtx-1.7.1-devel-i686.rpm](#)
 - Installare:

```
Sudo rpm -i wsjtx-1.7.1-devel-i686.rpm
```
 - Disinstallare:

```
Sudo rpm -e wsjtx
```
- 64-bit: [wsjtx-1.7.1-devel-x86_64.rpm](#)
 - Installare:

```
Sudo rpm -i wsjtx-1.7.1-devel-x86_64.rpm
```

- Disinstallare:

```
Sudo rpm -e wsjtx
```

È inoltre possibile eseguire i seguenti comandi in un terminale:

```
Sudo yum installare fftw-libs-single qt5-qtmultimedia qt5-qtserialport
```

3.3. Macintosh OS X

OS X 10.7 e versioni successive: Scaricare il file [wsjtx-1.7.1-devel-Darwin.dmg](#) sul desktop, fare doppio clic su di esso e consultare il ReadMe file per le note di installazione importanti.

Se hai già installato una versione precedente, puoi conservarla cambiando il suo nome nella cartella **Applicazioni** (ad esempio, da *WSJT-X* a *WSJT-X_1.6*). È quindi possibile procedere alla fase di installazione.

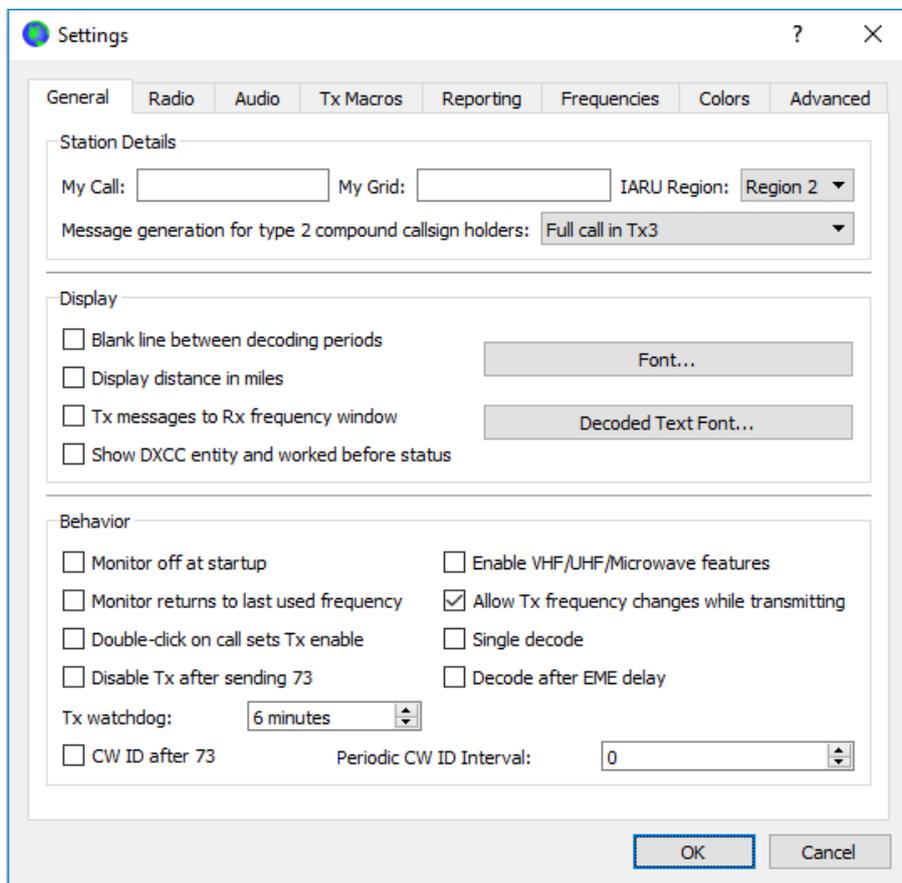
Prendi nota anche di quanto segue:

- Utilizzare il Mac **Configurazione MIDI Audio** di utilità per configurare la scheda audio per 48000 Hz, a due canali, formato a 16 bit.
- Utilizzare **Preferenze di sistema** per selezionare un'origine temporale esterna per mantenere sincronizzato l'orologio di sistema con UTC.
- Per disinstallare semplicemente trascinare l'applicazione *WSJT-X* da **Applicazioni** al **Cestino Can**.

4. Impostazioni

Selezionare **Impostazioni** dal menu **File** o digitando **F2**. (In Macintosh, selezionare **Preferenze** dal menu *WSJT-X* oppure utilizzare il collegamento **Cmd +,**). Le sezioni seguenti descrivono le opzioni di configurazione disponibili in ciascuna delle sette schede selezionabili vicino alla parte superiore della finestra.

4.1. Generale



Selezionare la scheda **Generale** nella finestra **Impostazioni** . In *Dettagli stazioni* , immettere il proprio nominativo e il locatore di una cifra a 4 o 6 cifre. Queste informazioni saranno sufficienti per i test iniziali.

Le significati delle opzioni rimanenti nella scheda **Generale** dovrebbero essere esplicative dopo aver eseguito alcuni QSO utilizzando *WSJT-X* . Puoi tornare per impostare queste opzioni alle tue preferenze in un secondo momento.

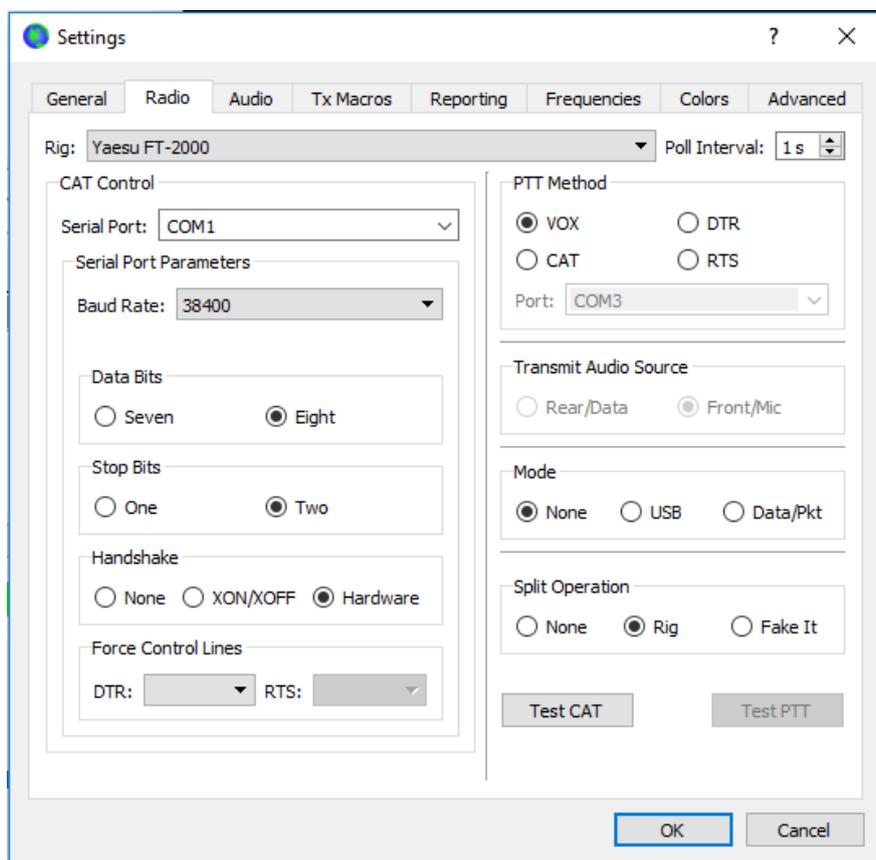


Se si utilizza un nominativo con un prefisso o un suffisso aggiuntivo o si desidera lavorare con una stazione che utilizza una tale chiamata, leggere attentamente la sezione Comandi chiamate composte .



L'abilitazione delle funzioni VHF / UHF / Microwave disattiva necessariamente la capacità multi-decodifica a banda larga di JT65. Nella maggior parte delle circostanze è necessario disattivare questa funzionalità quando si lavora all'HF.

4.2. Radio



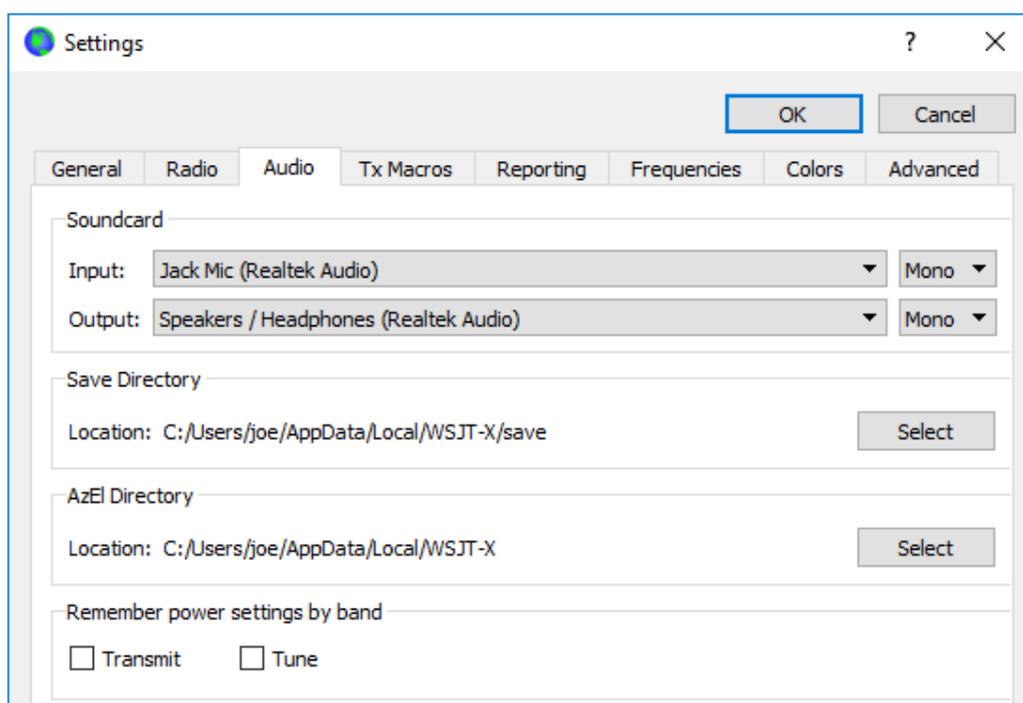
WSJT-X offre a CAT (Computer Aided Transceiver) il controllo delle funzioni rilevanti dei ricetrasmittitori più moderni. Per configurare il programma per la radio, selezionare la scheda **Radio** .

- Seleziona il tipo di radio dall'elenco a discesa contrassegnato **Rig** o **Nessuno** se non si desidera utilizzare il controllo CAT.
- In alternativa, se è stata configurata la tua stazione per il controllo da parte di **DX Lab Suite Commander** , **Ham Radio Deluxe** , **Hamlib NET rigctl** o **OmniRig** , è possibile selezionare uno di quei nomi di programma dall'elenco **Rig** . In questi casi il campo di immissione immediatamente sotto il *controllo CAT* verrà sostituito come **Network Server** . Lasciare vuoto questo campo per accedere all'istanza predefinita del programma di controllo in esecuzione nello stesso computer. Se il programma di controllo viene eseguito su un diverso computer e / o porta, specificarlo qui. Spostare il puntatore del mouse sul campo di inserimento per visualizzare i dettagli di formattazione desiderati.
- Selezionare **OmniRig Rig 1** o **OmniRig Rig 2** per connettersi a un server *OmniRig* in esecuzione sullo stesso computer. Si noti che *OmniRig* è disponibile solo in Windows.

- Imposta **intervallo di sondaggio** all'intervallo desiderato per *WSJT-X* per interrogare la radio. Per la maggior parte delle radio, un piccolo numero (ad esempio, 1-3 s) è adatto.
- *Controllo CAT*: per avere *WSJT-X* la radio direttamente, piuttosto che un altro programma, effettuare le seguenti impostazioni:
 - Selezionare la **porta seriale** utilizzata per comunicare con la radio.
 - *Parametri della porta seriale*: impostare i valori per la **velocità di trasmissione**, i **bit di dati**, i **bit di arresto** e il metodo **Handshake**. Consultare la guida dell'utente della radio per i valori dei parametri corretti.
 - *Linee di controllo della forza*: alcune impostazioni della stazione richiedono che le linee di controllo **RTS** e / o **DTR** della porta seriale CAT vengano forzata ad alta o bassa. Controllare queste caselle solo se sono sicure che siano necessarie (ad esempio, per alimentare l'interfaccia seriale radio).
- *Metodo PTT*: selezionare **VOX**, **CAT**, **DTR** o **RTS** come metodo desiderato per la commutazione T / R. Se la vostra scelta è **DTR** o **RTS**, selezionare la porta seriale desiderata (che può essere la stessa di quella utilizzata per il controllo CAT).
- *Trasmissione audio*: alcune radio consentono di scegliere il connettore che accetta l'audio Tx. Se questa opzione è attivata, selezionare **Rear / Data** o **Front / Mic**.
- *Modalità*: *WSJT-X* utilizza la modalità banda laterale superiore per la trasmissione e la ricezione. Selezionare **USB** oppure scegliere **Data / Pkt** se la radio offre una tale opzione e lo utilizza per abilitare l'ingresso della linea audio del pannello posteriore. Alcune radio offrono anche passaggi più ampi e / o più lisci se impostati su modalità **Data / Pkt**. Selezionare **Nessuno** se non si desidera che *WSJT-X* modifichi l'impostazione della modalità Radio.
- *Funzionamento a spacco*: Vantaggi significativi derivano dall'utilizzo della modalità **Split** (VFO separati per Rx e Tx) se la radio lo supporta. In caso contrario, *WSJT-X* può emulare tale comportamento. Entrambi i metodi provocheranno un segnale trasmesso più pulito, mantenendo sempre l'audio Tx nell'intervallo 1500-2000 Hz in modo che le armoniche audio non possano passare attraverso il filtro a banda laterale Tx. Selezionare **Rig** per utilizzare la modalità split della radio o **Fake It** per impostare *WSJT-X* per regolare la frequenza VFO se necessario, quando si verifica la commutazione T / R. Scegli **Nessuno** se non si desidera utilizzare l'operazione split.

Quando sono state eseguite tutte le impostazioni necessarie, fare clic su **Test CAT** per testare la comunicazione tra *WSJT-X* e la radio. Il pulsante deve diventare verde per indicare che è stata stabilita una corretta comunicazione. L'errore del test CAT controlla il pulsante rosso e visualizza un messaggio di errore. Dopo un test di successo di CAT, attivare il pulsante **Test PTT** per confermare che il metodo selezionato del controllo T / R funziona correttamente. (Se si è selezionato **VOX** per il *metodo PTT*, è possibile testare il passaggio T / R più avanti utilizzando il pulsante **Tune** nella finestra principale.)

4.3. Audio



Selezionare la scheda **Audio** per configurare il sistema audio.

- *Scheda audio* : selezionare i dispositivi audio da utilizzare per l'**ingresso** e l'**uscita** . Di solito sono sufficienti le impostazioni **Mono** , ma in casi particolari è possibile scegliere **Sinistra** , **Destra** o **Entrambi** i canali stereo.
- Assicurarsi che il dispositivo audio sia configurato per esaminare a 48000 Hz, 16 bit.



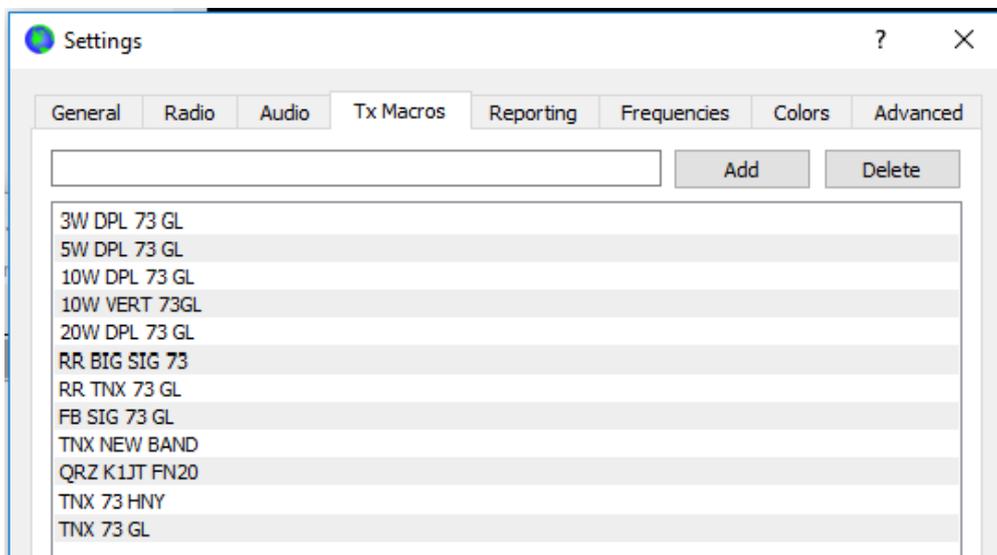
Se si seleziona il dispositivo di uscita audio che è anche il dispositivo audio predefinito del computer, assicurarsi di disattivare tutti i suoni del sistema per evitare che vengano inavvertitamente trasmessi nell'aria.



Windows Vista e versioni successive possono configurare dispositivi audio utilizzando la serie CODEC di Texas Instruments PCM2900 per l'ingresso piuttosto linea di ingresso microfono. (Questo chip è utilizzato in molte radio con i CODEC USB incorporati e diverse altre interfacce audio.) Se si utilizza un tale dispositivo, assicurarsi di impostare il livello del microfono nelle proprietà del dispositivo di registrazione a 0 dB.

- *Salva directory* : *WSJT-X* può salvare le sue sequenze audio ricevute come .wavfile. Viene fornita una directory predefinita per questi file; È possibile selezionare un'altra località se si desidera.
- *AzEl Directory* : Un file denominato *azel.dat* apparirà nella directory specificata. Il file contiene informazioni utilizzabili da un altro programma per il monitoraggio automatico del sole o della luna, nonché lo spostamento Doppler calcolato per il percorso EME specificato. Il file viene aggiornato una volta al secondo ogni volta che viene visualizzata la finestra [Astronomical Data](#) .
- *Ricorda le impostazioni di alimentazione per banda* : il controllo di una di queste cause provoca *WSJT-X* di ricordare l'impostazione del cursore **Pwr** per tale operazione su base banda per banda. Ad esempio, quando la casella di controllo **Tune** è selezionata qui e si sceglie il pulsante **Tune** nella finestra principale, il dispositivo di scorrimento potrà cambiare nell'impostazione più recente utilizzata per la **sintonizzazione** della banda in uso.

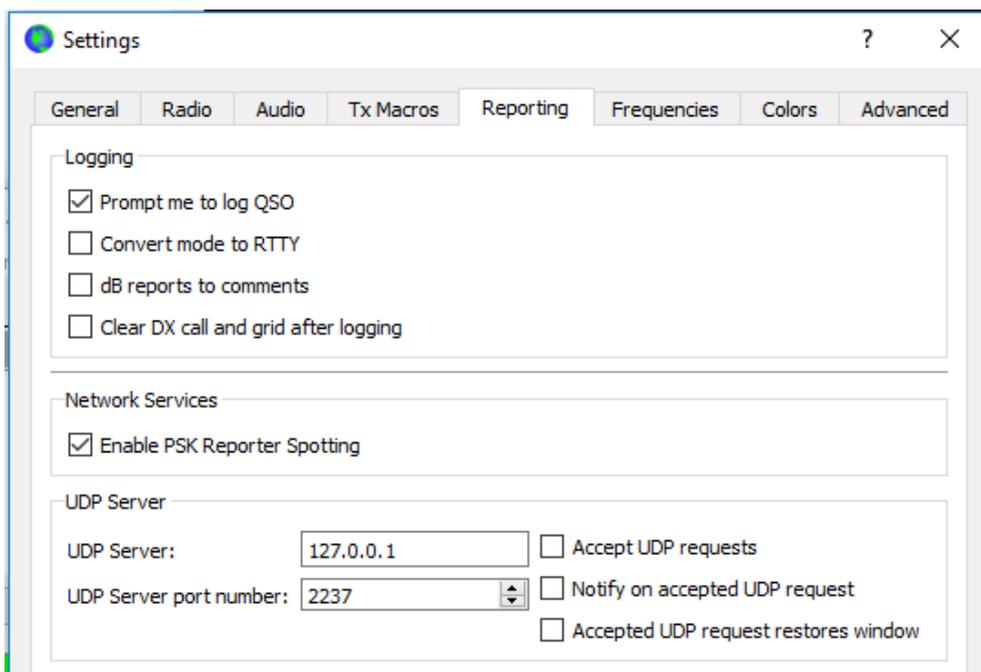
4.4. Tx Macros



Le **macro di Tx** sono un aiuto per l'invio di brevi messaggi di testo libero, come gli esempi illustrati in precedenza.

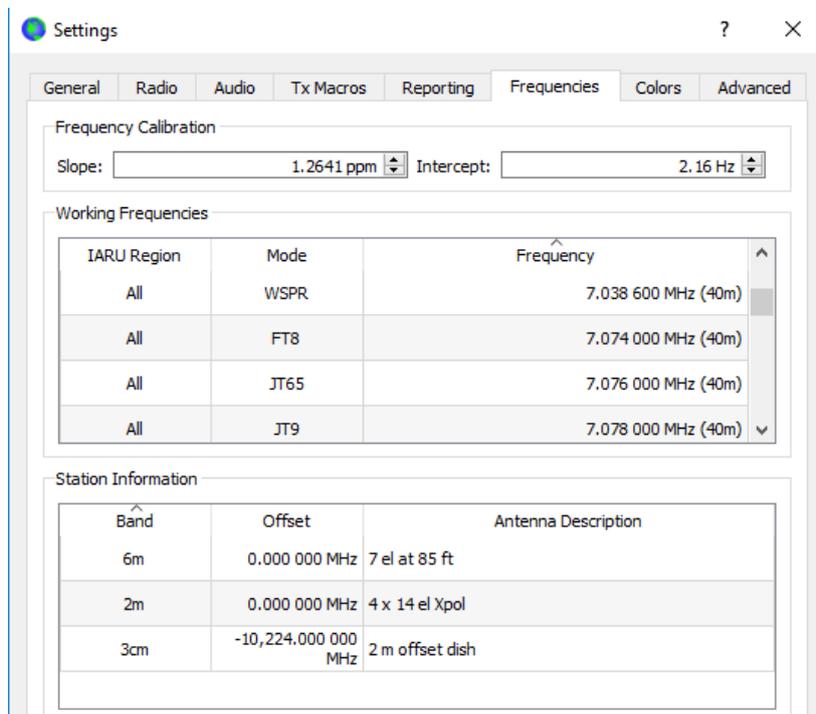
- Per aggiungere un nuovo messaggio all'elenco, immettere il testo desiderato (fino a 13 caratteri) nel campo di inserimento in alto, quindi fare clic su **Aggiungi** .
- Per rimuovere un messaggio indesiderato, fare clic sul messaggio e quindi su **Elimina** .
- È possibile riordinare i messaggi di macro utilizzando il drag-and-drop. Il nuovo ordine verrà preservato quando viene riavviato *WSJT-X* .
- I messaggi possono essere aggiunti anche dal campo **Tx5** della finestra principale in Tab 1 o il campo **Free msg** nella scheda 2. È sufficiente premere [Enter] dopo l'inserimento del messaggio.

4.5. Segnalazione



- *Logging* : Scegliere le opzioni desiderate da questo gruppo.
- *Servizi di rete* : Controlla **Attiva PSK Reporter Spotting** per inviare rapporti di ricezione alla stazione di mappatura [PSK Reporter](#) .
- *Server UDP* : Questo gruppo di opzioni controlla il nome o l'indirizzo di rete e il numero di porta utilizzati da un programma che riceverà aggiornamenti di stato da *WSJT-X* . Le applicazioni che collaborano come *JTAlert* utilizzano questa funzionalità per ottenere informazioni su un'istanza *WSJT-X* in esecuzione . Se stai utilizzando *JTAlert* , assicuratevi di controllare le tre caselle in basso a destra.

4.6. frequenze



Frequenze di lavoro : Per impostazione predefinita, la tabella delle **frequenze di lavoro** contiene un elenco delle frequenze usate convenzionalmente per i modi JT4, JT9, JT65, MSK144, WSPR e Echo. Le convenzioni possono cambiare nel tempo o nella preferenza dell'utente; È possibile modificare la tabella delle frequenze come desiderato.

- Per modificare una voce esistente, fare clic per selezionarla, digitare una frequenza desiderata in MHz e **premere Invio** sulla tastiera. Il programma formaterà in modo appropriato il valore di frequenza e aggiunge un designatore a banda.
- Per aggiungere una nuova voce, fare clic con il pulsante destro del mouse in qualsiasi punto della tabella delle frequenze e selezionare **Inserisci** . Immettere una frequenza in MHz nella finestra popup e selezionare la modalità desiderata (o lasciare vuota la selezione Modalità). Quindi fare **clic** su **OK** . La tabella può includere più di una frequenza per una data banda.
- Per eliminare una voce, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Elimina** .
- Fare clic sul pulsante **Reset** per riportare la tabella alla configurazione predefinita.

Calibrazione della frequenza : Se la vostra radio è stata calibrata utilizzando WWV o altri riferimenti di frequenza affidabili, o forse con la tecnica descritta in [Misurazioni frequenti accurate con il tuo setup WSPR](#) , immettere i valori misurati per *Intercept A* e *Slope B* nell'equazione

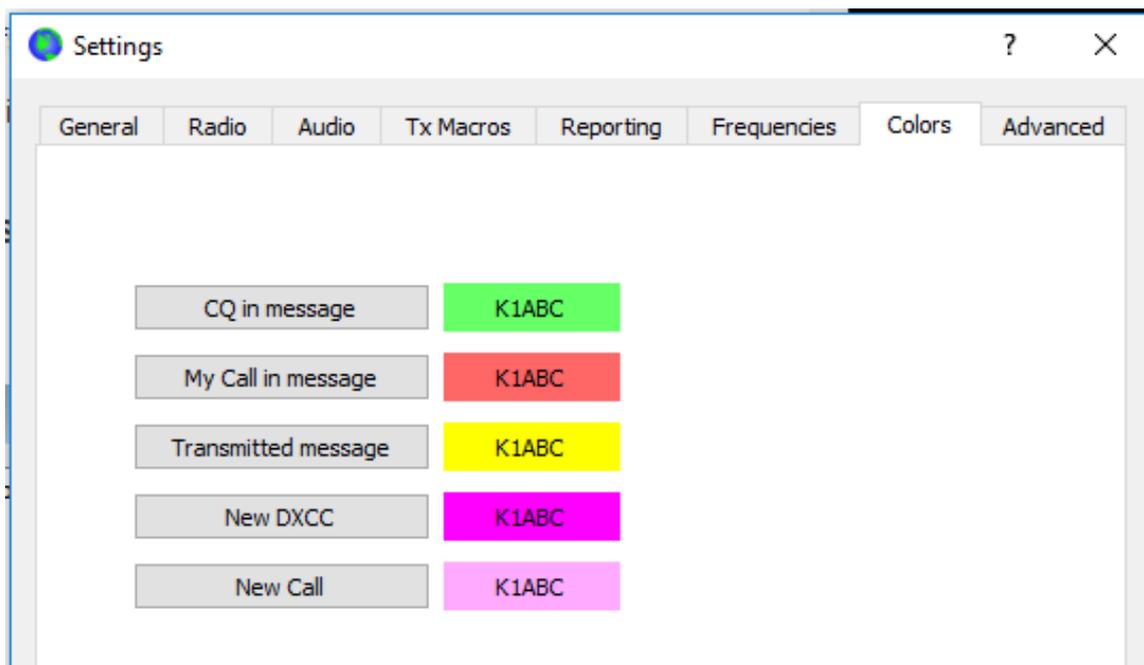
$$\text{Errore di selezione} = A + B * f$$

Dove "errore di chiamata" e A sono in Hz, f è frequenza in MHz, e B è in parti per milione (ppm). I valori di frequenza inviati alla radio e ricevuti saranno quindi regolati in modo che le frequenze visualizzate da *WSJT-X* siano accurate.

Informazioni sulla stazione : è possibile salvare le informazioni sulla **banda** , **sull'offset** e **sull'antenna** per la stazione. Le informazioni sull'antenna saranno incluse nei rapporti di ricezione inviati a [PSK Reporter](#) . Per impostazione predefinita, l'offset di frequenza per ogni banda è zero. Se si utilizza un [transvertitore](#) (ad esempio), non si possono aggiungere sfalsamenti non zero .

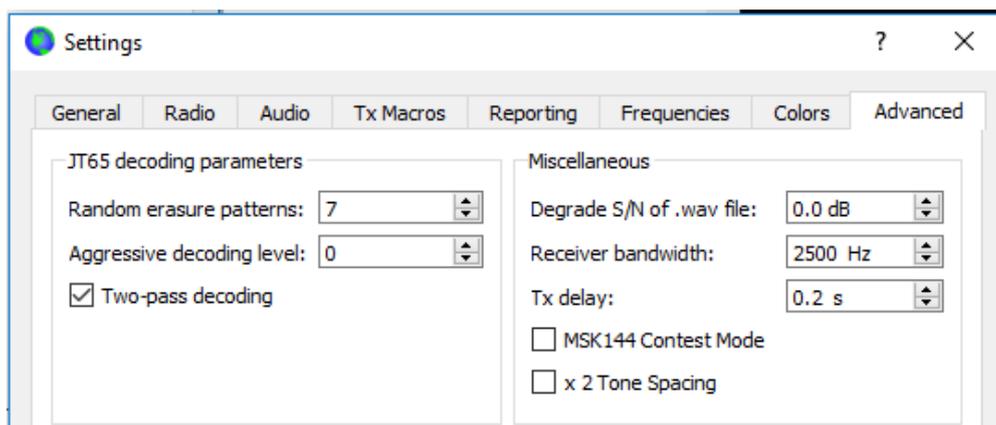
- Per semplificare le cose è possibile eliminare qualsiasi banda indesiderata - ad esempio, bande in cui non si dispone di apparecchiature. Quindi fare clic su una voce di **frequenza** e digitare **Ctrl + A** per "selezionare tutto" e trascinare le voci sulla tabella delle *informazioni sulla stazione* . È quindi possibile aggiungere qualsiasi offset di transizione e dettagli dell'antenna.
- Per evitare di scrivere le stesse informazioni più volte, è possibile trascinare le voci tra le righe della tabella *Informazioni sulla stazione* .
- Quando tutte le impostazioni sono state configurate a piacimento, fare **clic** su **OK** per disattivare la finestra **Impostazioni** .

4.7. Colori



WSJT-X utilizza i colori per evidenziare i messaggi decodificati contenenti informazioni di particolare interesse. Fai clic su uno dei pulsanti per selezionare i colori preferiti per qualsiasi categoria di messaggi.

4.8. Avanzate



JT65 parametri di decodifica

- **I modelli di cancellazione casuali calcolano** logaritmicamente il numero di prove pseudo-casuali utilizzate dal decodificatore JT65 di Franke-Taylor. I numeri più grandi danno una sensibilità leggermente migliore, ma richiedono più tempo. Per la maggior parte degli scopi, una buona impostazione è 6 o 7.
- **Il livello di decodifica aggressivo** imposta la soglia per decodificabili accettabili utilizzando la funzione Deep Search. I numeri più alti visualizzeranno i risultati con livelli di fiducia inferiori.
- Controllare la **modalità Contest MSK144** per causare la generazione e la sequenza automatica dei messaggi MSK144 con locatori di griglia a quattro caratteri al posto dei rapporti del segnale.
- Controllare la **decodifica a due pass** per abilitare un secondo passaggio di decodifica dopo che i segnali che producono decodificatori di prima passata sono stati sottratti dal flusso di dati ricevuto.

miscellaneo

- Impostare un numero positivo in **Degrade S / N del file wav** per aggiungere quantità note di pseudo-casuale rumore ai dati letto da un file wav. Per garantire che il degrado S / N risultante sia vicino al numero di dB richiesto, impostare la **larghezza di banda del ricevitore** alla migliore stima della larghezza di banda effettiva del ricevitore.
- Impostare il **ritardo Tx** su un numero maggiore del valore predefinito 0,2 s per creare un ritardo maggiore tra l'esecuzione di un comando per abilitare PTT e l'inizio di audio Tx.



Per la salute dei relè T / R e del preamplificatore esterno, consigliamo vivamente di utilizzare un sequencer hardware e test per assicurarsi che la sequenza sia corretta.

- Controllare **x 2 spaziatura del tono** per generare audio Tx con due volte la spaziatura normale del tono. Questa caratteristica è destinata ad essere utilizzata con trasmettitori LF / MF specializzati che dividono la forma d'onda audio di 2 prima di ulteriori elaborazioni.

5. Configurazione del ricetrasmittitore

Livello di rumore del ricevitore

- Se non è già evidenziato in verde, fare clic sul pulsante **Monitor** per avviare la normale operazione di ricezione.
- Assicurarsi che il ricetrasmittitore sia impostato su modalità **USB** (o **USB**).
- Utilizzare i controlli di guadagno del ricevitore e / o i comandi del mixer audio del computer per impostare il livello di rumore di fondo (scala in basso a sinistra della finestra principale) a circa 30 dB quando non sono presenti segnali. Di solito è meglio spegnere AGC o ridurre il controllo di guadagno RF per ridurre al minimo l'azione AGC.

Larghezza di banda e impostazione della frequenza

- Se il ricetrasmittitore offre più di una larghezza di banda in modalità USB, potrebbe essere vantaggioso scegliere il più ampio possibile, fino a circa 5 kHz. Questa scelta ha l'effetto desiderabile di consentire **aWide Graph** (cascata e spettro 2D) di visualizzare contemporaneamente le sottostrutture JT65 e JT9 sulla maggior parte delle bande

HF. Ulteriori dettagli sono forniti nel [Tutorial Operativo di base](#) . Una larghezza di banda più ampia può anche essere utile a VHF e sopra, dove i segnali JT4, JT65 e QRA64 si trovano su frequenze molto più ampie delle frequenze.

- Se si dispone di un solo filtro SSB standard, non sarà possibile visualizzare più della larghezza di banda di 2,7 kHz. A seconda della precisa impostazione della frequenza di chiamata, sulle bande HF è possibile visualizzare la sotto-banda piena generalmente utilizzata per una modalità (JT65 o JT9) e una parte della sottobanda per l'altra modalità.
- Naturalmente, si preferisce concentrarsi su una modalità alla volta, impostando la frequenza di chiamata a (dire) 14.074 per FT8, 14.076 per JT65 o 14.078 per JT9. Le convenzioni presenti hanno la frequenza di chiamata nominale JT9 2 kHz superiore alla frequenza di chiamata JT65 sulla maggior parte delle bande e la frequenza FT8 a 2 kHz più bassa.

Livello audio del trasmettitore

- Fai clic sul pulsante **Tune** sulla schermata principale per accendere la radio in modalità di trasmissione e generare un tono audio costante.
- Ascoltare il tono audio generato utilizzando la funzione **Monitor** del tuo radio . Il tono trasmesso deve essere perfettamente liscio, senza scatti né inconvenienti. Assicurarsi che questo sia vero anche quando si utilizza contemporaneamente il computer per eseguire altre attività come la posta elettronica, la navigazione in rete, ecc.
- Regolare il cursore * Pwr (sul lato destro della finestra principale) verso il basso dal massimo fino a quando l'uscita RF del trasmettitore non diminuisce leggermente. Questo è generalmente un buon livello per l'audio.
- Consente di **attivare** nuovamente il pulsante **Tune** o fare clic su **Arresta Tx** per arrestare la trasmissione del test.

6. Esercitazione di base di funzionamento

[Le sezioni da 6.1 a 6.4](#) introducono i controlli di base dell'utente e il comportamento del programma di *WSJT-X* . Sugeriamo che i nuovi utenti dovrebbero passare attraverso l'esercitazione completa orientata all'HF, preferibilmente alla tua radio. Le sezioni successive riguardano ulteriori dettagli sulla [creazione di QSO](#) , [modalità WSPR](#) e [funzioni VHF ±](#) .

6.1. Impostazioni della finestra principale

- Fare clic sul pulsante **Stop** nella finestra principale per arrestare qualsiasi acquisizione dati.
- Selezionare **JT9** dal menu **Modalità** e dal **Profondo** dal menu **Decodifica** .
- Impostare le frequenze audio su **Tx 1224 Hz** e **Rx 1224 Hz** .

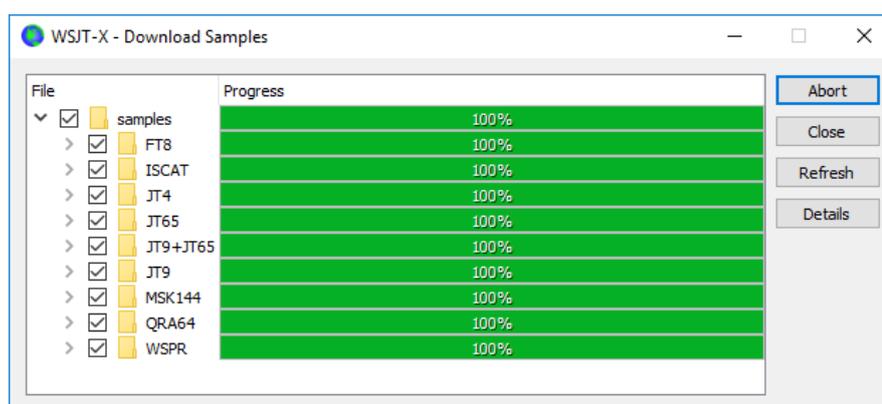


I cursori e i comandi del filatore rispondono alle presse delle **frecche** e ai pulsanti di **Page Up / Down** , con i tasti **Pagina che** spostano i comandi in passi più grandi. Potete anche digitare i numeri direttamente nei comandi del filatore o utilizzare la rotella del mouse.

- Seleziona **Tab 2** (sotto il pulsante **Decodifica**) per scegliere il set alternativo di controlli per la generazione e la selezione dei messaggi Tx.

6.2. Scarica i campioni

- Selezionare **Scarica campioni ...** dal **Guida** menu. Scaricare alcuni o tutti i file di esempio disponibili utilizzando le caselle di controllo sullo schermo mostrato di seguito. Per questo tutorial è necessario almeno i file JT9 e JT9 + JT65.



6.3. Impostazioni grafiche larghe

- **Bin / Pixel** = 4
- **Avvio** = 200 Hz
- **N Avg** = 5
- **Palette** = Digipan
- **Flatten** = controllato
- Selezionare **Cumulativo** per visualizzare i dati
- I cursori di **guadagno** e **zero** per la cascata e lo spettro si trovano vicino al midscale
- **Spec** = 25%
- Utilizzare il mouse per regolare la larghezza del **grafico a grande in** modo che il suo limite di frequenza superiore sia di circa 2400 Hz.

6.4. JT9

Per questo passaggio e quello successivo, si può pretendere che siate K1JT immettendo temporaneamente il nominativo come **My Call** nelle **impostazioni** | Scheda **Generale** . I risultati dovrebbero quindi essere identici a quelli mostrati nella schermata qui sotto.

Aprire un file d'onda:

- Selezionare **File** | **Apri** e seleziona il file ... \ save \ samples \ JT9 \ 130418_1742.wav. Quando si apre il file si dovrebbe vedere qualcosa di simile al seguente screen shot:

The screenshot displays the WSJT-X v1.7.0 interface. At the top, the 'Wide Graph' window shows a frequency spectrum from 0 to 2600 Hz. Below the graph, the control panel includes settings for 'Bins/Pixel 4', 'Start 200 Hz', 'Palette Adjust...', 'Flatten', 'Ref Spec', 'Spec 25%', 'JT65 2500 JT9', 'N Avg 5', 'Digipan', 'Cumulative', and 'Smooth 4'. The main window shows the 'Band Activity' and 'Rx Frequency' tables, both displaying the following data:

| UTC | dB | DT | Freq | Message |
|------|-----|-----|--------|-------------------|
| 1742 | -19 | 0.1 | 1224 @ | K1JT KF4RWA 73 |
| 1742 | -25 | 0.0 | 1119 @ | CQ GM7GAX IO75 |
| 1742 | -18 | 0.0 | 1186 @ | TF3G N7MQ CN84 |
| 1742 | -22 | 0.1 | 1290 @ | CQ M0WAY IO82 |
| 1742 | -1 | 0.1 | 1346 @ | K1JT N5KDV EM41 |
| 1742 | -15 | 0.0 | 1460 @ | G7CNF N4HFA EL89 |
| 1742 | -5 | 1.2 | 1505 @ | JA1KAU PD0JAC -23 |

Below the tables, the interface shows the current frequency '50.280 000' and the date '2016 Dec 16 15:14:50'. The 'Calling CQ' and 'Answering CQ' sections are visible, with 'KF4RWA K1JT 73' and '10W DPL 73 GL' respectively. The bottom status bar shows the file '130418_1742.wav' and the mode 'JT9'.

Panoramica sulla decodifica

La decodifica avviene alla fine di una sequenza di ricezione e procede in due passaggi. Il primo decodifica viene eseguito alla frequenza di Rx selezionata, indicata dall'indicatore verde a forma di U sulla scala delle cascate. I risultati vengono visualizzati sia nella finestra sinistra (**Attività a banda**) e destra (**Rx Frequency**) sullo schermo principale. Il programma quindi trova e decodifica tutti i segnali nella modalità selezionata oltre l'intervallo di frequenza visualizzato. L'indicatore rosso sulla scala delle cascate indica la frequenza Tx.

Sette segnali JT9 sono presenti nel file di esempio, tutti decodificabili. Quando questo file è stato registrato KF4RWA stava finendo un QSO con K1JT. Poiché l'indicatore verde è stato posto alla sua frequenza audio, 1224 Hz, il suo messaggio K1JT KF4RWA 73 viene decodificato prima e viene visualizzato nella finestra **Frequenza Rx**. La finestra **Attività di** interfaccia mostra questo messaggio e tutti i decodificatori in altre frequenze. Le linee di default contenenti CQ sono evidenziate in verde e le righe con **My Call** (in questo caso K1JT) in rosso.

Controlli di decodifica

Per ottenere una certa sensazione per i controlli utilizzati di frequente quando fanno QSO, prova a cliccare con il mouse sulle righe di testo decodificate e sul display spettrale delle cascate. Devi essere in grado di confermare il seguente comportamento:

- Fare doppio clic su una delle righe decodificate evidenziate in verde. Questa azione produce i seguenti risultati:
 - Chiamate e locatore di una stazione che chiama CQ vengono copiate nei campi di immissione **DX Call** e **DX Grid**.
 - I messaggi vengono generati per un QSO standard minimo.
 - La scatola **casuale di Tx** viene controllata o cancellata in modo appropriato, in modo da trasmettere nei minuti appropriati (dispari o uguali).
 - I marcatori di frequenza Rx e Tx vengono spostati alla frequenza della stazione CQing.
 - Il **Gen Msg** viene selezionato il pulsante ("messaggio generato") la radio in basso a destra della finestra principale.
 - Se si avesse selezionato **Fare doppio clic sul set di chiamate Tx Enable** nel menu **Impostazione**, l'attivazione di **Tx** sarebbe attivata e una trasmissione avrebbe inizio automaticamente al momento giusto.
- Fare doppio clic sul messaggio decodificato K1JT N5KDV EM41, evidenziato in rosso. I risultati saranno simili a quelli del passaggio precedente, tranne che la frequenza Tx (marcatore rosso) non viene spostata. Tali messaggi sono di solito in risposta al tuo CQ o da un tail-ender e probabilmente vuoi che la tua frequenza Tx rimanga dove era.
- Tenendo premuto il tasto **Ctrl** quando si fa doppio clic su una linea decodificata, è possibile spostare entrambe le frequenze Tx e Rx. Questo comportamento può anche essere forzato controllando il **blocco Tx = Rx**.
- Fare doppio clic sul messaggio da KF4RWA in entrambe le finestre. Sta inviando 73 a K1JT, indicando che il QSO è finito. Probabilmente si desidera inviare 73 a lui, quindi il messaggio KF4RWA K1JT 73 viene generato automaticamente e selezionato per la successiva trasmissione. (In alternativa, puoi scegliere di inviare un messaggio di testo libero o di chiamare nuovamente CQ.)
- Fai clic su qualche parte sulla cascata per impostare la frequenza Rx (indicatore verde sulla scala delle cascate).
- Fare clic con il tasto **Maiusc** sulla cascata per impostare la frequenza Tx (marcatore rosso).
- Fai clic sulla cascata per impostare le frequenze Rx e Tx.
- Fare doppio clic su un segnale nella cascata per impostare la frequenza Rx e avviare una decodifica a banda stretta. Il testo decodificato apparirà solo nella finestra destra.
- **Ctrl**-fare doppio clic su un segnale per impostare le frequenze Rx e Tx e decodificare alla nuova frequenza.
- Fai clic su **Cancella** per deselezionare la finestra di destra.
- Fare doppio clic su **Cancella** per deselezionare entrambe le finestre di testo.

6.5. JT9 + JT65

Finestra principale:

- Selezionare **JT9 + JT65** dal menu **Modalità**.
- Toggle il tasto **Tx modo** per leggere **Tx JT65** e impostare le frequenze Tx e Rx a 1718 Hz.

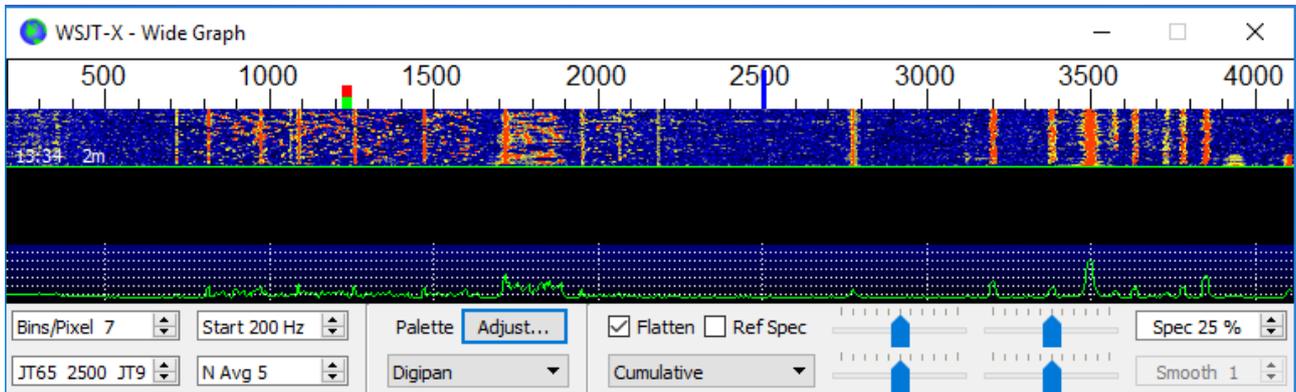
- Fare doppio clic su **Cancella** per cancellare entrambe le finestre di testo.

Impostazioni grafiche larghe:

- **Cestelli / Pixel** = 7
- **JT65 JT9** = 2500
- Regolare la larghezza della finestra Wide Graph in modo che il limite di frequenza superiore sia di circa 4000 Hz.

Aprire un file d'onda:

- Selezionare **File | Apri** e vai in ... \ save \ samples \ JT9 + JT65 \ 130610_2343.wav. La cascata dovrebbe apparire qualcosa di simile:



La posizione del marcatore azzurro sulla scala delle cascate è impostata dal controllo di filettatura **JT65 nnnn JT9** , dove nnnn è una frequenza audio in Hz. Nel modo **JT9 + JT65** il programma decodifica automaticamente i segnali JT9 solo sopra questa frequenza. I segnali JT65 verranno decodificati per tutta la gamma di frequenze visualizzata.

I segnali JT9 appaiono nello spettro **cumulativo** come forme quasi rettangolari di circa 16 Hz di larghezza. Non hanno un tono di sincronizzazione chiaramente visibile come quello sul bordo a bassa frequenza di tutti i segnali JT65. Convenzione, la frequenza nominale dei segnali JT9 e JT65 viene considerata quella del tono più basso, sul lato sinistro del suo spettro.

Questo file di esempio contiene 17 segnali decodificabili - nove in modalità JT65 (contrassegnati con il carattere # nelle finestre di testo decodificati) e otto in modalità JT9 (contrassegnato da @). Sui computer multi-core i decodificatori per le modalità JT9 e JT65 eseguono contemporaneamente, quindi i loro risultati saranno interspersi. La finestra **Band Activity** contiene tutti i decodificatori (potrebbe essere necessario scorrere indietro nella finestra per vedere alcuni di essi). Un segnale alla frequenza specificata dal marcatore verde viene assegnato alla priorità di decodifica e il suo messaggio viene visualizzato anche nella finestra **Frequenza Rx** .

| Band Activity | | | | | Rx Frequency | | | | |
|---------------|-----|------|------|----------------------|--------------|----|-----|------|-----------------|
| UTC | dB | DT | Freq | Message | UTC | dB | DT | Freq | Message |
| 2343 | -1 | 0.6 | 1718 | # BG THX JOE 73 | 2343 | -1 | 0.6 | 1718 | # BG THX JOE 73 |
| 2343 | -8 | 0.3 | 3196 | @ WB8QPG IZOMIT -11 | | | | | |
| 2343 | -18 | 1.0 | 3372 | @ KK4HEG KE0CO CN87 | | | | | |
| 2343 | -7 | 0.3 | 815 | # KK4DSD W7VP -16 | | | | | |
| 2343 | 14 | 0.1 | 3491 | @ CQ AG4M EM75 | | | | | |
| 2343 | -20 | -1.4 | 3567 | @ CQ TA4A KM37 | | | | | |
| 2343 | -16 | 0.2 | 3627 | @ CT1FBK IK5YZT R+02 | | | | | |
| 2343 | -10 | 0.4 | 975 | # CQ DL7ACA JO40 | | | | | |
| 2343 | -23 | 0.3 | 3721 | @ KF5SLN KB1SUA FN42 | | | | | |
| 2343 | -8 | 0.7 | 1089 | # N2SU W0JMW R-14 | | | | | |
| 2343 | -17 | 0.1 | 3774 | @ CQ MOABA JO01 | | | | | |
| 2343 | -10 | 0.7 | 1259 | # YV6BFE F6GUU R-08 | | | | | |
| 2343 | -9 | 1.6 | 1471 | # VA3UG F1HMR 73 | | | | | |
| 2343 | -14 | 1.3 | 1951 | # RA3Y VE3NLS 73 | | | | | |
| 2343 | -2 | 0.2 | 3843 | @ EI3HGB DD2EE JO31 | | | | | |
| 2343 | -21 | 1.8 | 1064 | # WU7B K9EEI 73 | | | | | |
| 2343 | -19 | 0.3 | 2065 | # K2OI AJ4UU R-20 | | | | | |

- Confermare che il comportamento del clic del mouse sia simile a quello descritto in precedenza, nell'esempio [1](#) . *WSJT-X* determina automaticamente la modalità di ogni messaggio JT9 o JT65.



Quando si fa doppio clic su un segnale nella cascata, verrà decodificato correttamente anche se sul lato "sbagliato" del **JT65 nnnn JT9** marker. La modalità Tx passa automaticamente a quella del segnale decodificato e i marcatori di frequenza Rx e Tx sulla scala delle cascate si ridimensionano di conseguenza. Quando si seleziona un segnale JT65, fare clic sul tono di sincronizzazione sul bordo sinistro.

- Fare doppio clic sulla cascata vicino a 815 Hz: un messaggio JT65 proveniente da W7VP verrà decodificato e apparirà nella finestra **Frequenza Rx**. Tra le colonne **UTC** e **Freq** sulla riga di testo decodificata troverete **dB**, il rapporto segnale-rumore misurato e **DT**, l'offset del tempo del segnale in secondi rispetto al clock del computer.

| UTC | dB | DT | Freq | Modalità | Messaggio |
|------|----|-----|------|----------|-----------------|
| 2343 | -7 | 0.3 | 815 | # | KK4DSD W7VP -16 |

- Fare doppio clic sulla cascata a 3196 Hz. Il programma decodifica un messaggio JT9 da IZ0MIT:

| UTC | dB | DT | Freq | Modalità | Messaggio |
|------|----|-----|------|----------|-------------------|
| 2343 | -7 | 0.3 | 3196 | @ | WB8QPG IZ0MIT -11 |

- Scorri nuovamente la finestra **Attività attività** e fai doppio clic sul messaggio CQ DL7ACA JO40. Il programma imposta la **modalità Tx** alle frequenze JT65 e Tx e Rx a quella di DL7ACA, 975 Hz. Se aveste selezionato **Doppio clic su set di chiamate Tx Enable** dal menu **Impostazioni**, il programma si configurerebbe per avviare un QSO con DL7ACA.
- Fare doppio clic sul messaggio JT65 decodificato CQ TA4A KM37. Il programma imposta la modalità Tx a JT9 e le frequenze Rx e Tx a 3567 Hz. Il programma è ora configurato correttamente per un QSO JT9 con TA4A.

Riaprire il primo file di esempio:

- Selezionare **File | Apri** e vai verso ...\save\samples\130418_1742.wav.

Sfruttando appieno la funzionalità a banda larga a due modalità, **WSJT-X** richiede una larghezza di banda del ricevitore di almeno 4 kHz. Questi dati sono stati registrati con una larghezza di banda Rx molto più stretta, di circa 200 a 2400 Hz. Se non si dispone di un filtro Rx più largo di circa 2,7 kHz, si utilizzerà dati come questo. Per la migliore visualizzazione, regolare i **bidoni / pixel** e la larghezza del grafico ampio in modo che solo la parte attiva dello spettro mostra, ad esempio da 200 a 2400 Hz. Aprire nuovamente il file di esempio dopo ogni modifica della larghezza di **Bin / Pixel** o Wide Graph, per aggiornare la cascata.

I segnali in questo file sono tutti i segnali JT9. Per decodificarli automaticamente in modalità **JT9 + JT65**, è necessario spostare il delimitatore **JT65 nnnn JT9** fino a 1000 Hz o meno.

Controlli della cascata

Adesso è un buon momento per sperimentare il controllo **Start** e i cursori che controllano il guadagno e il punto zero delle cave di cascata e dello spettro. **Start** determina la frequenza visualizzata sul lato sinistro della scala delle cascate. I cursori impostano il livello di base e il guadagno per la cascata e i vari tipi di spettri. I buoni valori iniziali dovrebbero essere prossimi alla media scala. Potresti voler deselegionare la **schermatura** quando si regola i cursori. Riapri il file wave dopo ogni modifica, per vedere i nuovi risultati.

6.6. FT8

Finestra principale:

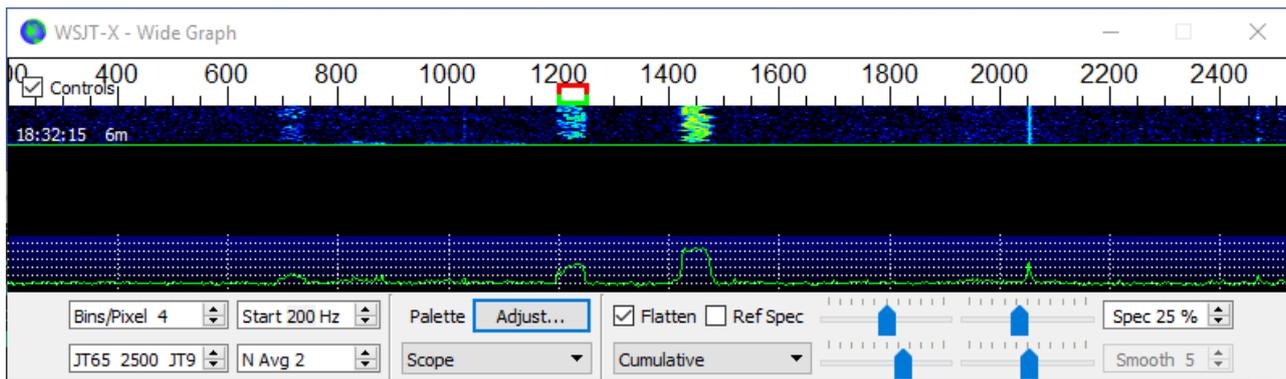
- Selezionare **FT8** dal menu **Modalità**.
- Impostare le frequenze Tx e Rx a 1200 Hz.
- Fare doppio clic su **Cancella** per cancellare entrambe le finestre di testo.

Impostazioni grafiche larghe:

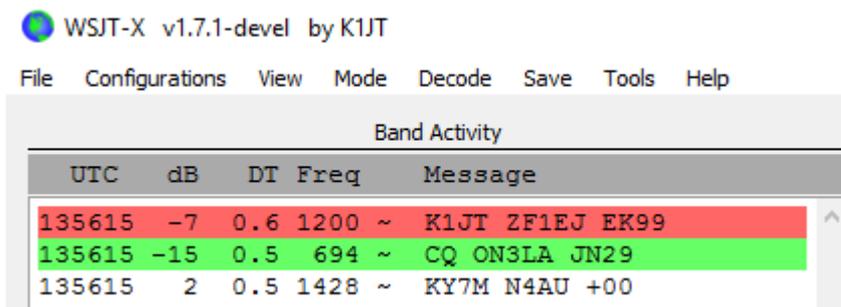
- Bin / Pixel** = 4
- Regolare la larghezza della finestra Wide Graph in modo che il limite di frequenza superiore sia di circa 2500 Hz.

Aprire un file d'onda:

- Selezionare **File** | **Apri** e vai in ... \ save \ samples \ FT8 \ 170709_135615.wav. La cascata dovrebbe apparire qualcosa di simile:



- Dovresti vedere i decodificatori dei tre segnali FT8 nella casella di testo **Attività** , come mostrato di seguito:



Una volta completato questo tutorial, non dimenticare di reinserire il proprio nominativo come **My Call** nelle **impostazioni** | Scheda **Generale** .

7. Creazione di QSO

7.1. Scambio Standard

Secondo una lunga tradizione, un QSO minimo valido richiede lo scambio di chiamate, un rapporto di segnalazione o qualche altra informazione e riconoscimenti. *WSJT-X* è progettato per facilitare la realizzazione di tali QSO minimi utilizzando messaggi brevi e strutturati. Il processo funziona meglio se si utilizzano questi formati e seguono le pratiche operative standard. Il QSO base consigliato va in questo modo:

```
CQ K1ABC FN42 # K1ABC chiama CQ
Risposte K1ABC G0XYZ IO91 # G0XYZ
G0XYZ K1ABC -19 # K1ABC invia il rapporto
K1ABC G0XYZ R-22 # G0XYZ invia rapporto R +
G0XYZ K1ABC RRR # K1ABC invia RRR
K1ABC G0XYZ 73 # G0XYZ invia 73
```

I messaggi standard sono composti da due chiamanti (o CQ, QRZ o DE e un nominativo) seguiti da un indicatore di griglia della stazione di trasmissione, un segnale di segnalazione, R più un rapporto di segnalazione, oppure i riconoscimenti finali RRR o 73. Questi messaggi vengono compressi e codificati in modo molto efficiente e affidabile. In forma non compressa (come visualizzato sullo schermo) possono contenere fino a 22 caratteri.

Le segnalazioni dei segnali sono specificate come rapporto segnale / rumore (S / N) in dB, utilizzando una larghezza di banda standard di riferimento di 2500 Hz. Quindi, nel messaggio di esempio precedente, K1ABC sta dicendo a G0XYZ che il suo segnale è di 19 dB sotto il potere di rumore in larghezza di banda 2500 Hz. Nel messaggio a 0004, G0XYZ riconosce la ricezione di tale rapporto e risponde con un rapporto di segnale di -22 dB. I rapporti JT65 sono costretti a trovarsi nell'intervallo da -30 a -1 dB, ei valori sono compressi in modo significativo di circa -10 dB. JT9 supporta la gamma estesa da -50 a +49 dB e assegna numeri più affidabili a segnali relativamente forti.



I segnali diventano visibili sulla cascata intorno a $S / N = -26$ dB e udibili (a qualcuno con ottima udienza) intorno a -15 dB. Le soglie di decodifica sono circa -23 dB per JT4, -24 dB per JT65, -26 dB per JT9.

7.2. Messaggi Free-Text

Gli utenti spesso aggiungono qualche chit-chat amichevole alla fine di un QSO. Sono supportati messaggi di formato libero come "TNX ROBERT 73" o "5W VERT 73 GL", fino a un massimo di 13 caratteri, inclusi gli spazi. In generale si dovrebbe evitare il carattere / nei messaggi di testo libero, in quanto il programma potrebbe cercare di interpretare la tua costruzione come parte di un nominativo composto. Dovrebbe essere ovvio che i protocolli JT4, JT9 e JT65 non sono progettati o ben adatti per le conversazioni estese o per la masticazione di stracci.

7.3. Chiamate Compound

I nominativi dei composti come xx / K1ABC o K1ABC / x sono gestiti in uno dei due modi possibili:

Messaggi contenenti i nominativi dei composti di tipo 1

È possibile visualizzare un elenco di circa 350 dei prefissi e dei suffissi più comuni dal menu **Help**. Un singolo nominativo composto che coinvolge un elemento di questo elenco può essere utilizzato al posto della terza parola standard di un messaggio (normalmente un locatore, un segnale di segnalazione, RRR o 73). I seguenti esempi sono tutti i messaggi accettabili che contengono i nominativi dei composti di **tipo 1**:

```
CQ ZA / K1ABC
CQ K1ABC / 4
ZA / K1ABC G0XYZ
G0XYZ K1ABC / 4
```

I seguenti messaggi *non* sono validi, perché una terza parola non è consentita in alcun messaggio contenente un nominativo di composizione di **tipo 1**:

```
ZA / K1ABC G0XYZ -22 #Ti messaggi non sono validi; Ognuno avrebbe fatto
G0XYZ K1ABC / 4 73 # viene inviato senza la sua terza "parola"
```

Un QSO tra due stazioni che usano i messaggi **tipo - tipo di tipo 1** potrebbe essere simile a questo:

```
CQ ZA / K1ABC
G0XYZ K1ABC -19
G0XYZ K1ABC RRR
ZA / K1ABC G0XYZ
K1ABC G0XYZ R-22
K1ABC G0XYZ 73
```

Si noti che il nominativo completo del composto viene inviato e ricevuto nelle prime due trasmissioni. Successivamente, gli operatori ignorano il prefisso o il suffisso aggiuntivi e utilizzano i messaggi strutturati standard.

Messaggi di tipo chiamato tipo 2

I prefissi e i suffissi *non* trovati nell'elenco corto visualizzato possono essere trattati utilizzando i nominativi dei composti **Type 2**. In questo caso il nominativo composto deve essere la seconda parola in un messaggio a due o tre parole e la prima parola deve essere CQ, DE o QRZ. I prefissi possono essere da 1 a 4 caratteri, suffissi da 1 a 3 caratteri. È consentita una terza parola che trasmette un locatore, un rapporto, RRR o 73. Di seguito sono riportati i messaggi validi contenenti i nominativi dei composti di **tipo 2**:

```
CQ W4 / G0XYZ FM07
QRZ K1ABC / VE6 DO33
DE W4 / G0XYZ FM18
DE W4 / G0XYZ -22
DE W4 / G0XYZ R-22
DE W4 / G0XYZ RRR
DE W4 / G0XYZ 73
```

In ogni caso, il nominativo composto viene trattato come **Tipo 2** poiché il prefisso o il suffisso aggiuntivo *non* è uno di quelli nell'elenco fisso. Si noti che in questi messaggi non è mai consentito un secondo nominativo.



Durante una trasmissione il messaggio in uscita viene visualizzato nella prima etichetta della **barra di stato** e mostrato esattamente come un'altra stazione lo riceverà. È possibile verificare se effettivamente trasmettere il messaggio che desideri inviare.

I QSO che coinvolgono i nominativi dei composti di **tipo 2** potrebbero apparire come una delle seguenti sequenze:

```
CQ K1ABC / VE1 FN75
G0XYZ K1ABC -19
G0XYZ K1ABC RRR
CQ K1ABC FN42
G0XYZ K1ABC -19
G0XYZ K1ABC RRR
K1ABC G0XYZ IO91
K1ABC G0XYZ R-22
K1ABC / VE1 73
DE G0XYZ / W4 FM18
K1ABC G0XYZ R-22
DE G0XYZ / W4 73
```

Gli operatori con un nominativo composto usano la sua forma completa quando chiamano CQ e possibilmente anche in una trasmissione 73, come può essere richiesto dalle autorità di autorizzazione. Altre trasmissioni durante un QSO possono utilizzare i messaggi strutturati standard senza prefisso o suffisso.



Se si utilizza un nominativo composto, si consiglia di sperimentare con l'opzione di **generazione del messaggio di tipo 2 composti titolari nominativo** sulle **Impostazioni | Scheda Generale**, in modo che i messaggi verranno generati in base alle proprie esigenze.

7.4. Lista di controllo Pre-QSO

Prima di tentare il primo QSO con una delle modalità WSJT, assicuratevi di passare attraverso il [tutorial di base di cui](#) sopra e la seguente lista di controllo:

- Il tuo nominativo di chiamata e griglia è impostato per correggere i valori
- Controllo PTT e CAT (se utilizzato) correttamente configurato e testato
- L'orologio del computer è sincronizzato correttamente con UTC entro ± 1 s
- Radio impostata su modalità **USB** (banda laterale superiore)
- I filtri radio sono centrati e impostati sulla più ampia banda passante disponibile (fino a 5 kHz).



Ricorda che in molte circostanze FT8, JT4, JT9, JT65 e WSPR non richiedono un alto potere. Nella maggior parte delle condizioni di propagazione di HF, la norma QRP è solitamente la norma.

8. VHF + Caratteristiche

WSJT-X v1.8 supporta numerose funzionalità progettate per l'utilizzo su VHF e su bande più alte. Queste funzionalità includono ora:

- **FT8** , una modalità ottimizzata per deboli segnali di sbiadimento come quelli spesso incontrati con propagazione E sporadica multi-hop a 50 MHz.
- **JT4** , una modalità particolarmente utile per EME sulle bande a microonde
- **Modalità veloci JT9** , utili per la propagazione dello scatter su bande VHF
- **QRA64** , una modalità per EME usando un codice "Q-ary Repeat Accumulate", un codice di controllo parità a bassa densità (LDPC) usando un alfabeto a 64 caratteri
- **MSK144** , una modalità per lo **scorrimento** meteorico utilizzando un codice LDPC binario e la **tastiera a fasi di shifting a quadratura offset (OQPSK)**. La forma d'onda risultante è talvolta chiamata Minima Shift Keying (MSK).
- **ISCAT** , destinato allo spargimento di aeromobili e ad altri tipi di propagazione di scatter
- **Echo mode**, per rilevare e misurare i propri echi lunari
- **Doppler tracking** , che diventa sempre più importante per EME su bande superiori a 1,2 GHz.
- **Sequenza automatica** dei messaggi trasmessi per FT8 e modalità veloci con controllo di errore in avanti

8.1. Impostazione VHF

Per attivare le funzioni VHF-up:

- Nelle **impostazioni** | Controllo **generale della scheda Abilita le funzioni VHF / UHF / Microwave e Single decode** .
- Per EME, controllare **Decodifica a t = 52 s** per consentire un ritardo extra percorso sui segnali ricevuti.
- Se si utilizza il monitoraggio Doppler automatico e la radio accetta i comandi di impostazione della frequenza durante la trasmissione, controllare **Consenti modifiche di frequenza Tx durante la trasmissione** . I ricetrasmittitori noti per consentire tali modifiche includono IC-735, IC-756 Pro II, IC-910-H, FT-847, TS-590S, TS-590SG, TS- 1500 e 5000, HPSDR, Anan-10, Anan-100 e KX3. Per ottenere il massimo beneficio del monitoraggio Doppler, la radio dovrebbe consentire modifiche di frequenza sotto il controllo CAT in passi di 1 Hz.

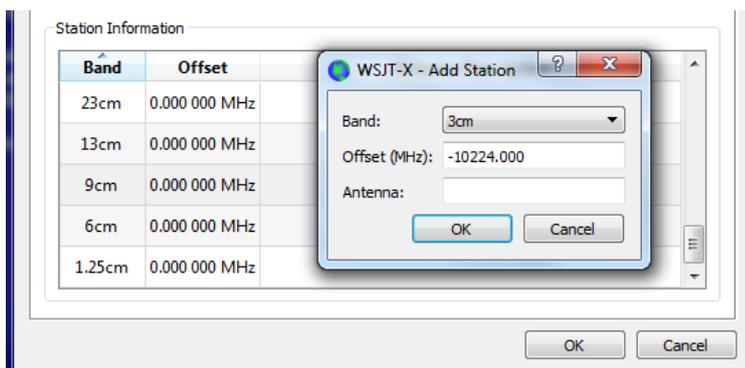


Se la radio non accetta comandi per cambiare frequenza durante la trasmissione, il tracciamento Doppler verrà approssimato con una singola regolazione della frequenza Tx prima di avviare una trasmissione, utilizzando un valore calcolato per la metà del periodo Tx.

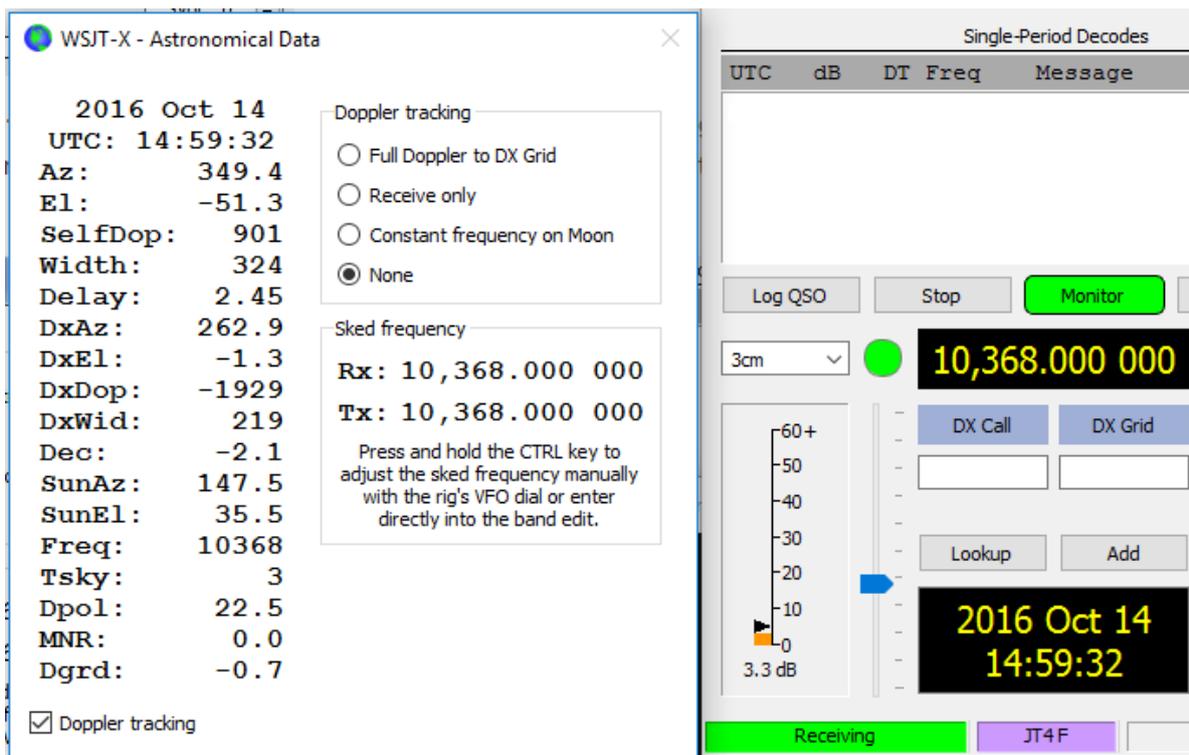
- Nella scheda **Radio**, selezionare **Operazione Split** (utilizzare **Rig** o **Fake It** ; potrebbe essere necessario sperimentare entrambe le opzioni per trovare uno che funziona meglio con la radio).
- Sul lato destro della finestra principale selezionare **Tab 1** per visualizzare il formato tradizionale per l'inserimento e la scelta dei messaggi Tx.

La finestra principale riconfigura se necessario per visualizzare i controlli che supportano le funzioni di ciascuna modalità.

- Se state utilizzando transvertitori, impostare gli offset appropriati della frequenza sulle **impostazioni** | Scheda **Frequenze** . Offset è definito come (lettura di chiamata del ricetrasmittente) meno (frequenza on-the-air). Ad esempio, quando si utilizza una radio a 144 MHz a 10368 MHz, **Offset (MHz) = (144 - 10368) = -10224.000**. Se la banda è già nella tabella, è possibile modificare l'offset facendo doppio clic sul campo di offset stesso. Altrimenti una nuova banda può essere aggiunta facendo clic destro nella tabella e selezionando **Inserisci** .



- Dal menu **Visualizza** , selezionare **Dati astronomici** per visualizzare una finestra con informazioni importanti per il monitoraggio della Luna e l'esecuzione del controllo Doppler automatico. La parte destra della finestra diventa visibile quando controlli il **monitoraggio Doppler** .



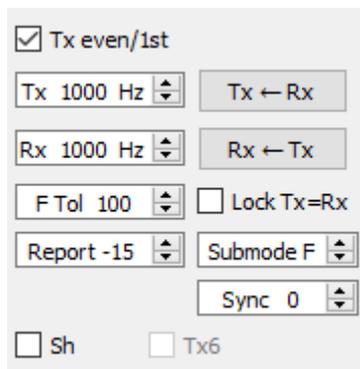
Sono disponibili tre diversi tipi di monitoraggio Doppler:

- Selezionare **Full Doppler to DX Grid** se conosci il tuo partner del QSO e non utilizzerà alcun controllo Doppler.
- Selezionare **Ricezione solo** per abilitare il monitoraggio EME Doppler della frequenza di ricezione a un determinato locatore. La frequenza di Tx rimarrà fissa.
- Selezionare la **Frequenza costante in Luna** per correggere il tuo spostamento Doppler a senso unico a o dalla Luna. Se il partner QSO fa la stessa cosa, entrambe le stazioni avranno la compensazione Doppler richiesta. Inoltre, chiunque altro che utilizzi questa opzione sentirà entrambi senza bisogno di cambiamenti manuali di frequenza.
- Vedere i [dati astronomici](#) per i dettagli sulle quantità visualizzate in questa finestra.

8.2. JT4

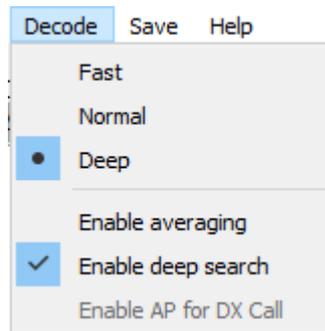
JT4 è progettato appositamente per EME sulle bande a microonde, 2,3 GHz e superiori.

- Selezionare **JT4** dal menu **Modalità** . La parte centrale della finestra principale sarà simile a questa:

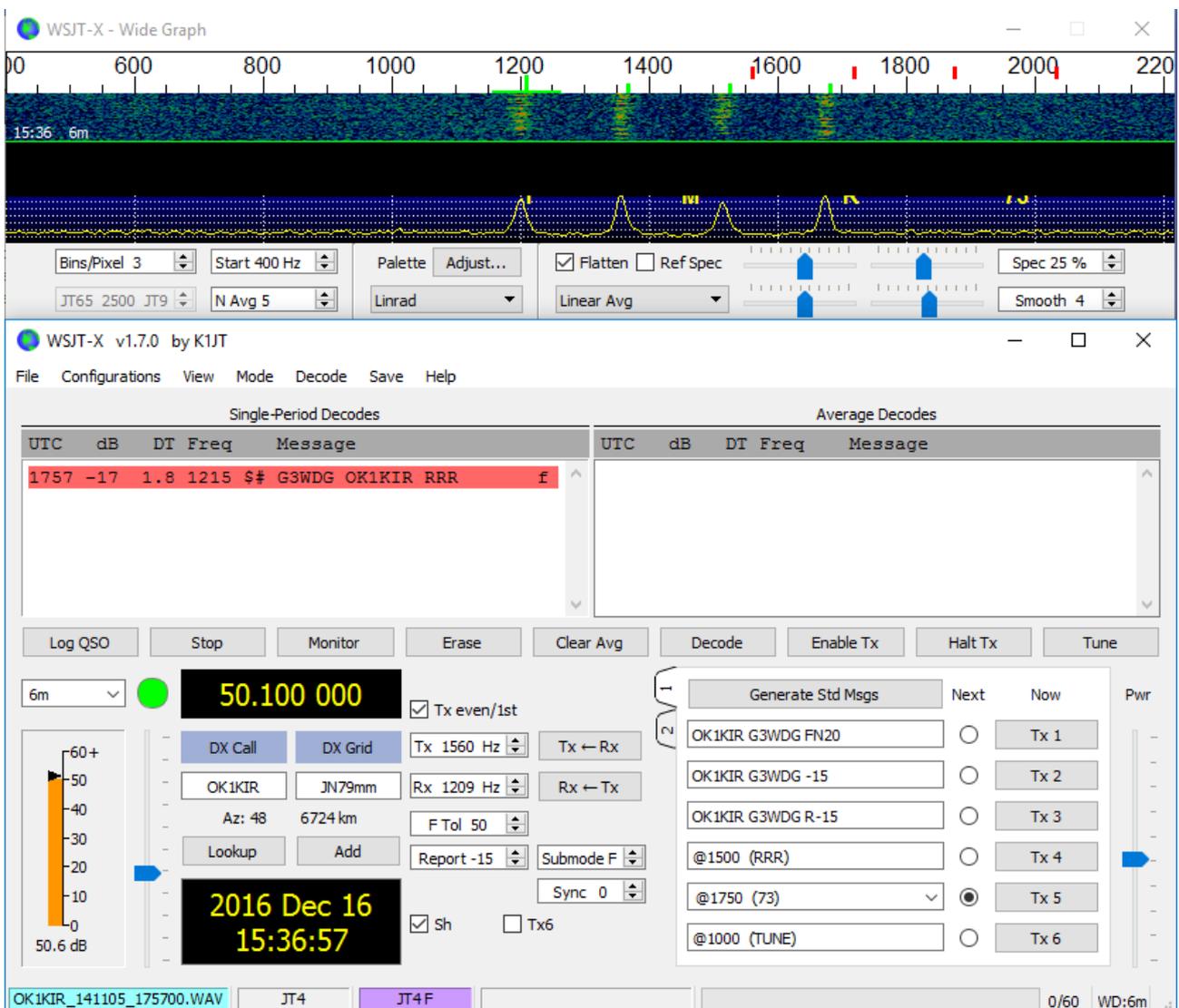


- Selezionare il **Submodo** desiderato , che determina la spaziatura dei toni trasmessi. Le distanze più ampie vengono utilizzate sulle bande microonde più elevate per consentire una maggiore diffusione Doppler. Ad esempio, il submod JT4F viene generalmente usato per EME sulle bande di 5,7 e 10 GHz.

- Per QSO di EME alcuni operatori utilizzano messaggi JT4 a breve formato costituiti da un singolo tono. Per attivare la generazione automatica di questi messaggi, selezionare la casella con l'etichetta **Sh**.
- Selezionare **Deep** dal menu **Decodifica**. È inoltre possibile scegliere di **abilitare la media** delle trasmissioni successive e / o **abilitare la ricerca in profondità** (decodifica di correlazione).



Il seguente schermo mostra una trasmissione da un QSO di 10 GHz EME utilizzando il modulo JT4F.



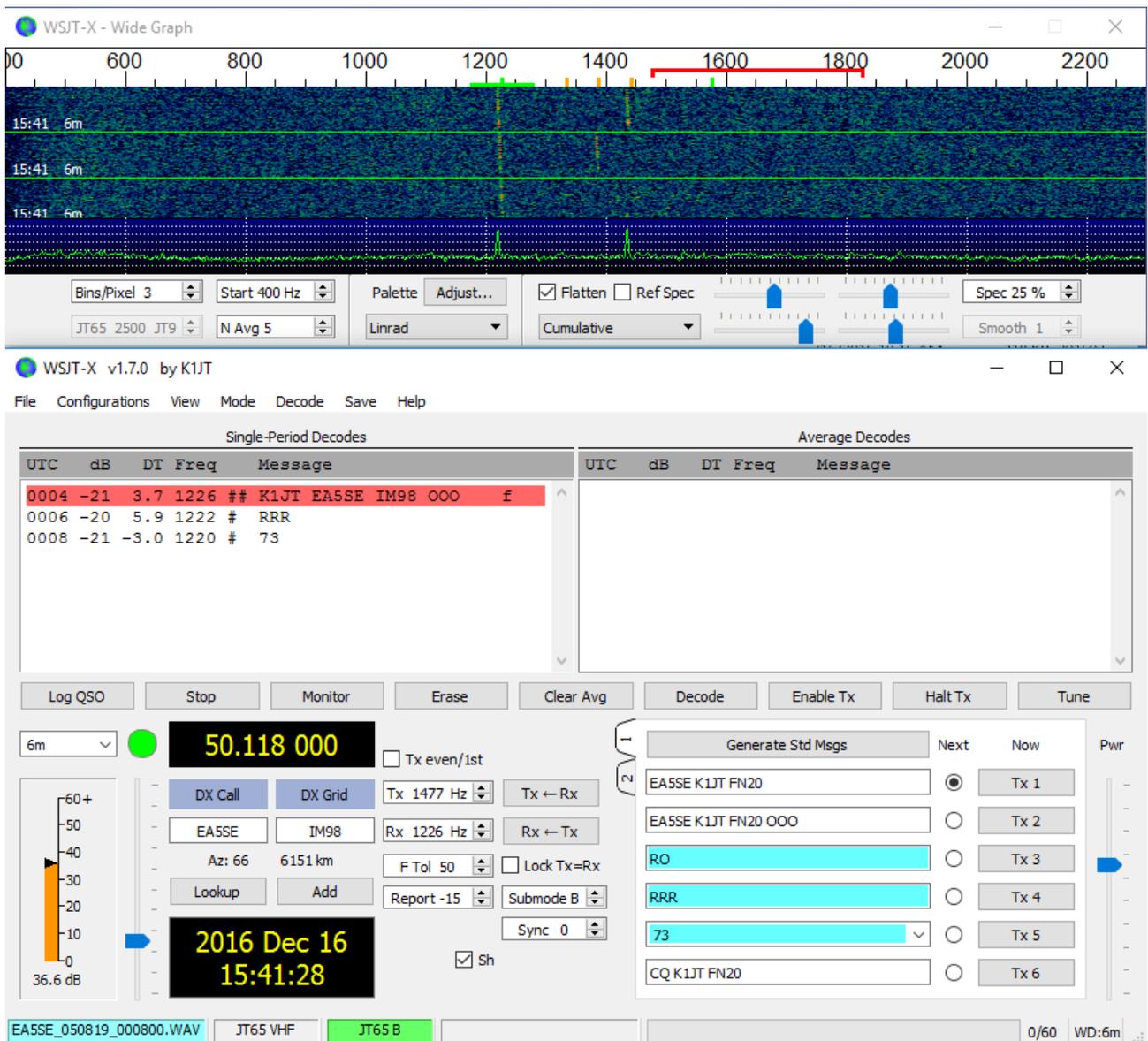
8.3. JT65

In molti modi di operazione JT65 su VHF e bande superiori è simile all'uso HF, ma alcune importanti differenze vanno notate. L'operazione tipica VHF / UHF coinvolge solo un singolo segnale (o forse due o tre) nel passband della ricevente. È possibile che sia meglio controllare il **singolo decodifica** nella scheda **Impostazioni** → **Generale**. Ci sarà poca necessità per la **decodifica a due passaggi** nella scheda **Avanzate**. Con le funzionalità VHF abilitate, il

decodificatore JT65 risponderà a particolari formati di messaggi utilizzati spesso per EME: il report del segnale OOO e messaggi di sintesi a due toni per RO, RRR e 73. Questi messaggi sono sempre abilitati per la ricezione; Essi verranno automaticamente generati per la trasmissione se si controlla la casella di testo **Sh** .

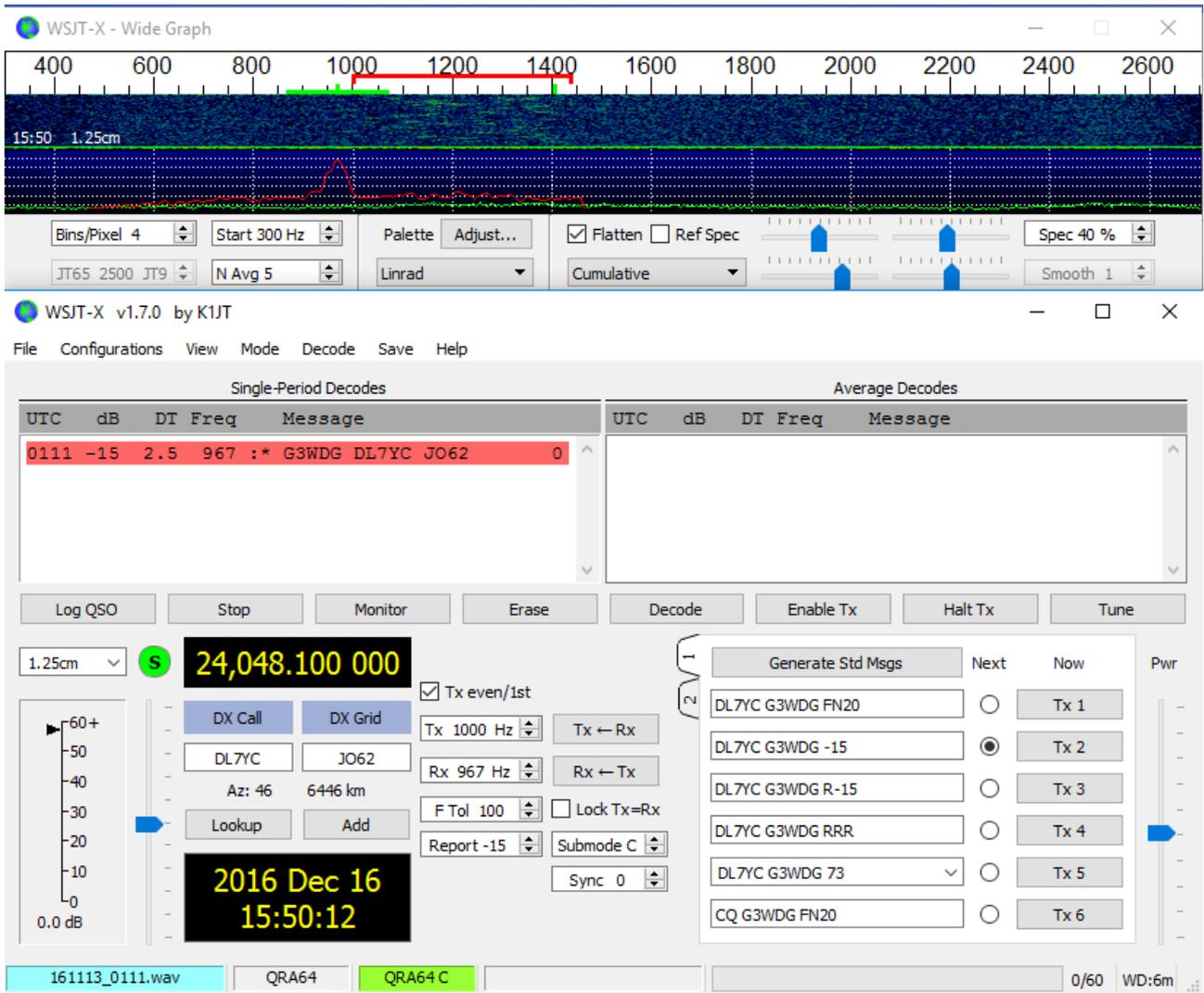
Assicurarsi di controllare **Deep** nel menu di **Decodifica** ; È possibile includere opzionalmente la funzione **Abilita la media** e la **ricerca profonda** .

Il seguente schermata mostra tre trasmissioni da un QSO di 144 MHz EME utilizzando il sottomodulo JT65B e i messaggi di stenografia. Prendi nota dei segni di spunta colorati sulla scala della frequenza Wide Graph. Il marcatore verde a 1220 Hz indica la frequenza QSO selezionata (frequenza del suono JT65 Sync) e la gamma **F Tol** . Un segno verde a 1575 Hz segna la frequenza del tono dati più alto JT65. I marcatori arancioni indicano la frequenza del tono superiore dei segnali a due toni per RO, RRR e 73.



8.4. QRA64

QRA64 è una modalità sperimentale nella versione 1.7 di *WSJT-X* . La modalità è progettata appositamente per EME su VHF e su bande più alte; Il suo funzionamento è generalmente simile a JT65. Il seguente schermata mostra un esempio di una trasmissione QRA64C da DL7YC registrata a G3WDG sul percorso EME a 24 GHz. Doppler diffuso sul percorso era di 78 Hz, quindi anche se il segnale è ragionevolmente forte i suoi toni si allargano abbastanza per renderli difficili da vedere sulla cascata. La curva rossa mostra che il decoder ha raggiunto la sincronizzazione con un segnale a circa 967 Hz.



Il decodificatore QRA64 non utilizza un database di chiamate. Al contrario, sfrutta le informazioni *a priori* (AP) come il proprio nominativo e la forma codificata della parola di messaggio CQ. Nell'uso normale, quando un QSO avanza, le informazioni AP disponibili aumentano per includere il nominativo della stazione in funzione e forse anche il suo locatore a 4 cifre. Il decodificatore inizia sempre tentando di decodificare il messaggio completo utilizzando non informazioni AP. Se questo tentativo non riesce, vengono eseguiti tentativi aggiuntivi utilizzando le informazioni AP disponibili per fornire ipotesi iniziali sul contenuto del messaggio. Alla fine di ogni iterazione il decodificatore calcola la probabilità estrinseca del valore più probabile per ciascuno dei 12 simboli di informazioni a sei bit del messaggio.



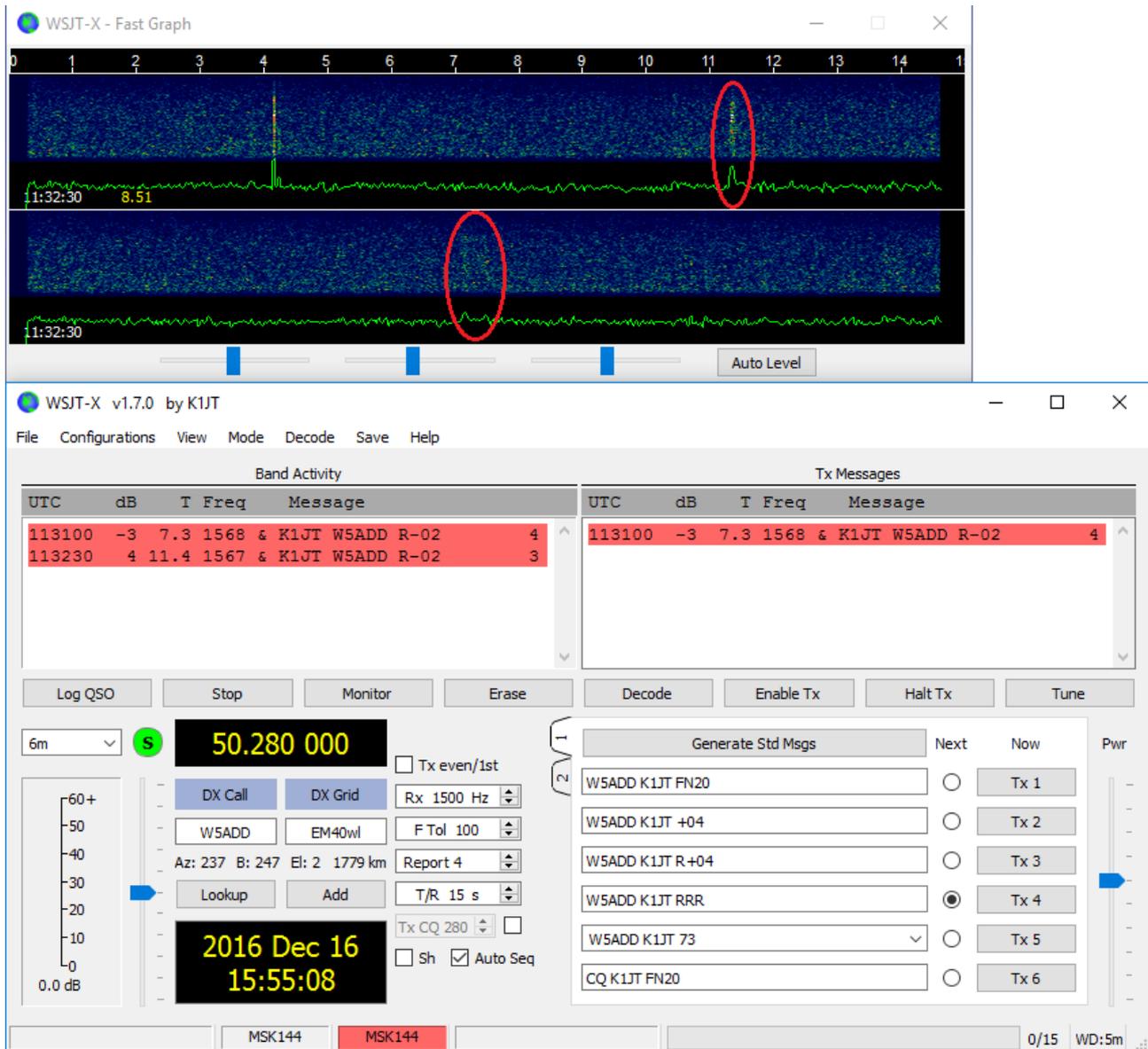
In *WSJT-X* versione 1.7 QRA64 è diverso da JT65 in quanto il decodificatore cerca di trovare e decodificare solo un singolo segnale nella banda passante del ricevitore. Se sono presenti molti segnali, è possibile decodificarli facendo doppio clic sul tono più basso di ciascuno nella cascata. Un multi-decodificatore come quelli per JT65 e JT9 non è ancora stato scritto.

8.5. ISCAT

ISCAT è una modalità utile per i segnali deboli ma più o meno stabili in ampiezza per diversi secondi o più. Uno spettacolo di aeromobili a 10 GHz è un buon esempio. I messaggi ISCAT sono formati liberi e possono avere una lunghezza da 1 a 28 caratteri. Questo protocollo non include alcuna funzionalità di correzione degli errori.

8.6. MSK144

Meteor-scatter QSO può essere effettuato in qualsiasi momento sulle bande VHF a distanze fino a circa 2100 km (1300 miglia). Il completamento di un QSO richiede più tempo la sera che la mattina, più a frequenze più alte, e più a distanze vicine al limite superiore. Ma con pazienza, 100 watt o più, e un singolo yagi di solito può essere fatto. Il seguente spettacolo mostra due trasmissioni MSK144 di 15 secondi da W5ADD durante un QSO a 50 MHz con K1JT, ad una distanza di circa 1800 km (1100 mi). I segmenti decodificati sono stati circondati dalla visualizzazione spettrale del **grafico veloce**.

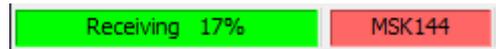


A differenza di altre modalità *WSJT-X*, il decodificatore MSK144 funziona in tempo reale durante la sequenza di ricezione. I messaggi decodificati appariranno sullo schermo quasi non appena li sentirete.

Per configurare *WSJT-X* per l'operazione MSK144:

- Selezionare **MSK144** dal menu **Modalità**.
- Selezionare **Fast** dal menu **Decodifica**.
- Impostare la frequenza di ricezione audio su **Rx 1500 Hz**.
- Impostare la tolleranza di frequenza su **F Tol 100**.
- Impostare la durata della sequenza **T / R** a 15 s.

- Per abbinare la profondità di decodifica alla funzionalità del computer, fare clic su **Monitor** (se non è ancora verde) per avviare una sequenza di ricezione. Osservare la percentuale visualizzata sull'etichetta *Ricezione* nella barra di stato:



- Il numero visualizzato (qui 17%) indica la frazione del tempo disponibile in uso per l'esecuzione del decodificatore in tempo reale MSK144. Se questo numero è ben al di sotto del 100% è possibile aumentare la profondità di decodifica da **Fast** to **Normal** o **Deep** e aumentare **F Tol** da 100 a 200 Hz.



I più moderni computer multi-core possono gestire facilmente i parametri ottimali **Deep** e **F Tol 200**. Le macchine più vecchie e più lente potrebbero non essere in grado di tenere il passo in queste impostazioni; le **veloci** e **normali** impostazioni ci sarà una piccola perdita di capacità di decodifica (rispetto alla **profondità**) per i ping deboli.

- Le sequenze T / R di 15 secondi o minori richiede molto rapidamente la selezione dei messaggi trasmessi. Controllare **Seq automatico** per consentire al computer di prendere automaticamente le decisioni necessarie, in base ai messaggi ricevuti.
- Per l'utilizzo a 144 MHz o superiore, è possibile utilizzare i messaggi **Sh in** formato breve per Tx3, Tx4 e Tx5. Questi messaggi sono lunghi 20 ms, rispetto a 72 ms per i messaggi MSK144 a tutta lunghezza. Il loro contenuto informativo è un hash a 12 bit dei due segnali di chiamata, piuttosto che gli stessi chiamandi, più un rapporto numerico a 4 bit, il riconoscimento (RRR) o la firma (73). Solo il destinatario previsto può decodificare messaggi brevi. Saranno visualizzati con i codici di chiusura racchiusi in parentesi angolari <>, come nel seguente modello QSO

- CQ K1ABC FN42
- K1ABC W9XYZ EN37
- W9XYZ K1ABC +02
- <K1ABC W9XYZ> R + 03
- <W9XYZ K1ABC> RRR
- <K1ABC W9XYZ> 73



Non c'è un po' di vantaggio per utilizzare i messaggi MSK144 **Sh** a 50 o 70 MHz. A queste frequenze, la maggior parte dei ping sono abbastanza a lungo per supportare i messaggi standard - che hanno il vantaggio di essere leggibili da chiunque ascolti.

- È possibile attivare una **modalità** concorrenziale speciale per MSK144 selezionando una casella delle **impostazioni** | Scheda **Avanzata**. Questa modalità è configurata in particolare per i concorsi VHF in cui sono disponibili gli indicatori di griglia a quattro caratteri. Quando la **modalità Contest** è attiva, la sequenza standard QSO è la seguente:

- CQ K1ABC FN42
- K1ABC W9XYZ EN37
- W9XYZ K1ABC R FN42
- K1ABC W9XYZ RRR
- W9XYZ K1ABC 73

Nelle circostanze contestate, K1ABC potrebbe scegliere di chiamare nuovamente CQ invece di inviare 73 per la sua terza trasmissione.

8.7. Modalità Echo

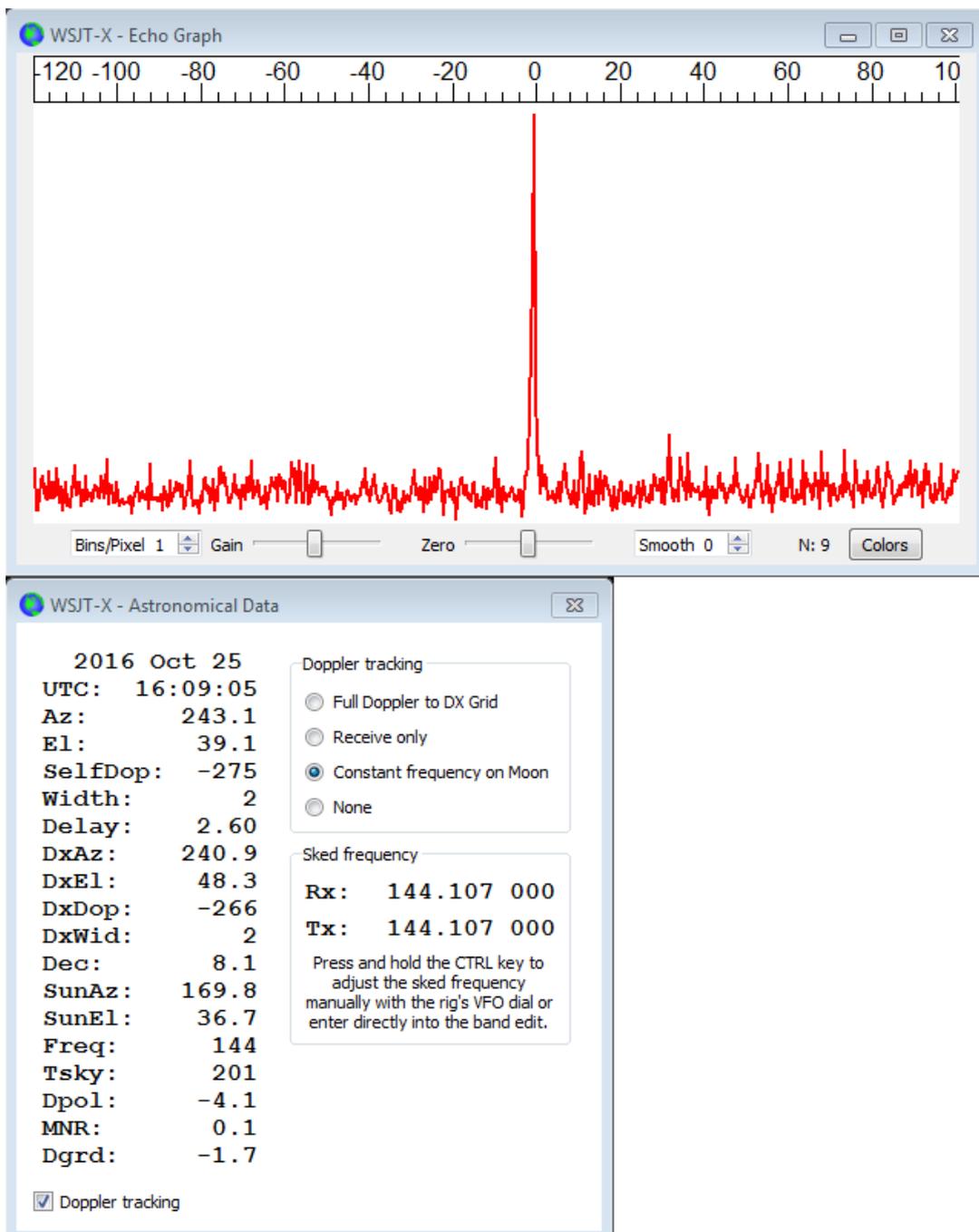
La modalità **Echo** consente di effettuare delle misurazioni sensibili dei propri echi lunari anche quando sono troppo deboli per essere ascoltati. Selezionare **Echo** dal menu **Modalità**, puntare l'antenna sulla luna, scegliere una frequenza chiara e fare clic su **Tx Enable**. *WSJT-X* passerà quindi attraverso il ciclo seguente ogni 6 secondi:

1. Trascinare un tono fisso di 1500 Hz per 2,3 s
2. Attendere circa 0,2 s per iniziare l'eco di ritorno
3. Registrare il segnale ricevuto per 2,3 s

4. Analizza, media e visualizza i risultati
5. Ripeti dal passaggio 1

Per eseguire una sequenza di test di eco:

- Selezionare **Echo** dal menu **Modalità** .
- Controllare il **monitoraggio Doppler** e la **Frequenza costante sulla Luna** nella finestra Dati astronomici.
- Assicurarsi che il tuo controllo di rigatura sia stato impostato per l'*operazione Split* , utilizzando **Rig o Fake It** nelle **impostazioni** | Scheda **Radio** .
- Fare clic su **Attiva Tx** nella finestra principale per avviare una sequenza di cicli di 6 secondi.
- *WSJT-X* calcola e compensa automaticamente lo spostamento Doppler. Come mostrato nella schermata qui sotto, quando sono state applicate corrette correzioni Doppler, l'eco di ritorno dovrebbe sempre apparire al centro dell'area della trama nella finestra Echo Graph.



8.8. VHF + File di esempio

Le registrazioni campionarie tipiche dei QSO usando le modalità VHF / UHF / Microwave e le funzionalità di *WSJT-X* sono disponibili per il [download](#). Nuovi utenti delle funzionalità VHF-up sono fortemente incoraggiati a praticare la decodifica dei segnali in questi file.

9. Modalità WSPR

- Selezionare **WSPR** dal menu **Modalità**. La finestra principale riconfigurerà l'interfaccia WSPR, rimuovendo alcuni controlli non utilizzati in modalità WSPR.
- Impostare i comandi Wide Graph come indicato di seguito.



- Utilizza il mouse per trascinare la larghezza e l'altezza della finestra principale alla dimensione desiderata.
- Selezionare una frequenza WSPR attiva (ad esempio, 10.1387 o 14.0956 MHz).



Se si trasmetterà nella banda di 60 m, assicurarsi di scegliere una frequenza conforme alle normative locali.

- Fare clic su **Monitor** per avviare un periodo di ricezione WSPR di 2 minuti.
- Se **trasmitterete e ricevete**, selezionate un valore adeguato per **Tx Pct** (percentuale media di sequenze di 2 minuti dedicate alla trasmissione) e attivate il pulsante **Enable Tx**. I periodi di trasmissione sono anche di 2 minuti e si verificheranno in modo casuale in tempo per ridurre la possibilità di scontrarsi con altre stazioni che potete monitorare.
- Seleziona la potenza Tx (in dBm) dall'elenco a discesa.

9.1. Band Hopping

La modalità WSPR consente a coloro con radio controllati da CAT di indagare la propagazione su molte bande senza intervento dell'utente. L'hopping coordinato consente a un notevole gruppo di stazioni in tutto il mondo di muoversi da banda a banda, massimizzando così le possibilità di identificare percorsi di propagazione aperti.

- Per abilitare l'hopping automatico della banda, controllare la casella **Band Hopping** nella finestra principale.
- Fai clic su **Pianifica** per aprire la finestra **WSPR Band Hopping** e selezionare le bande che si desidera utilizzare in ogni ora del giorno.

| | 2190m | 630m | 160m | 80m | 60m | 40m | 30m | 20m | 17m | 15m | 12m | 10m | 6m | 4m | 2m | 70cm | 23cm |
|------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Sunrise grayline | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Day | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sunset grayline | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Night | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tune | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Rx only | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Gray time: 120min

- La commutazione della banda avviene dopo ogni intervallo di 2 minuti. Le bande preferite sono identificate con gli slot di tempo in un ciclo di ripetizione di 20 minuti, secondo la seguente tabella:

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Gruppo musicale: | 160 | 80 | 60 | 40 | 30 | 20 | 17 | 15 | 12 | 10 |
| Minuto UTC: | 00 | 02 | 04 | 06 | 08 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 |
| | 40 | 42 | 44 | 46 | 48 | 50 | 52 | 54 | 56 | 58 |

- Se la banda preferita non è attiva in base al tuo programma di banda, una banda verrà selezionata a caso tra le bande attive.
- Se la casella denominata **Tune** è controllata per una banda particolare, *WSJT-X* trasmette un carrier non modulato per alcuni secondi subito dopo la commutazione a quella banda e prima che il normale periodo Rx o Tx inizia. Questa funzione può essere utilizzata per attivare un sintonizzatore automatico dell'antenna (ATU) per sintonizzare un'antenna a più bande alla banda appena selezionata.
- A seconda dell'installazione della stazione e dell'antenna, le modifiche della banda potrebbero richiedere un'altra commutazione oltre a ripristinare la radio. Per rendere questo possibile, in modo automatico, ogni volta che *WSJT-X* esegue un comando di successo banda di cambio ad una radio CAT-controllato, cerca un file di nome `user_hardware.bat`, `user_hardware.cmd`, `user_hardware.exe`, o `user_hardware` nella directory di lavoro. Se uno di questi viene trovato, *WSJT-X* tenta di eseguire il comando

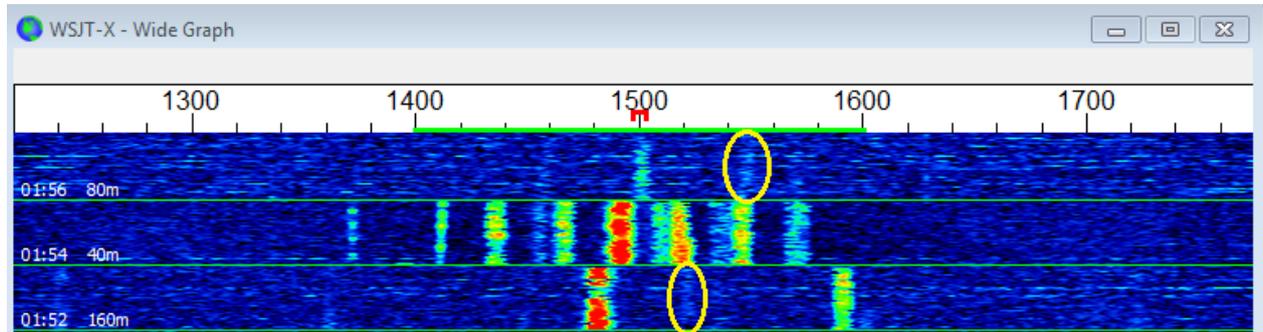
```
Hardware_utente nnn
```

- Nel comando di cui sopra nnn è la lunghezza d'onda di designazione della banda in metri. È necessario scrivere il proprio programma, script o file batch per eseguire la commutazione necessaria alla stazione.

La seguente schermata è un esempio di operazione WSPR con attivazione di banda consentita:

The screenshot shows the WSJT-X v1.7.0 interface. The main window displays a list of received WSPR signals with columns for UTC, dB, DT, Freq, Drift, Call, Grid, dBm, and km. The signals are grouped by frequency bands: 30m, 20m, 40m, 80m, and 30m. The current transmission frequency is 10.138 700 MHz. The interface includes buttons for Stop, Monitor, Erase, Decode, Enable Tx, Halt Tx, and Tune. A power level indicator shows 37 dBm 5 W. The date and time are 2016 Oct 24 01:59:12. The status bar at the bottom shows 'Tx: K1JT FN20 37 WSPR Last Tx: K1JT FN20 37 Night 72/120'.

Uno sguardo attento dello schermo sopra illustrato illustra alcune delle capacità impressionanti del decodificatore WSPR. Ad esempio, guardare i decodificati a UTC 0152, 0154 e 0156 insieme ai minuti corrispondenti dalla visualizzazione cascata qui sotto. Sono state aggiunte ovali gialle per evidenziare due segnali isolati decodificati a -28 e -29 dB nel primo e terzo intervallo di due minuti. Al 0154 UTC i segnali da VE3FAL, AB4QS e K5CZD rientrano in un intervallo di 5 Hz vicino alla frequenza audio di 1492 Hz; Allo stesso modo, K3FEF, DL2XL / P e LZ1UBO rientrano in un intervallo di 6 Hz vicino a 1543 Hz. Ciascuno dei segnali sovrapposti viene decodificato in modo perfetto.



10. Controlli su schermo

10.1. menu

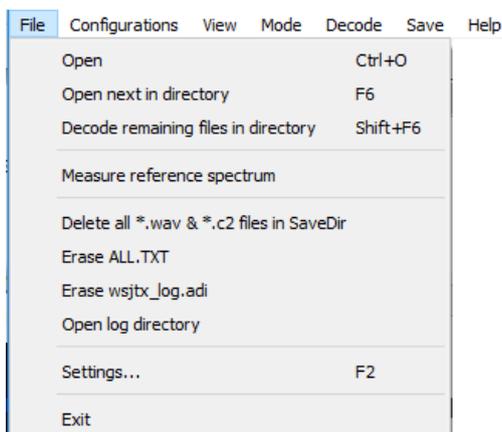
I menu nella parte superiore della finestra principale offrono molte opzioni per la configurazione e l'utilizzo. La maggior parte degli articoli sono autogestivi; Alcuni dettagli aggiuntivi sono forniti di seguito. I tasti di scelta rapida delle tastiere per alcune voci di menu utilizzati di frequente sono elencati al margine destro del menu.

10.1.1. Menu WSJT-X

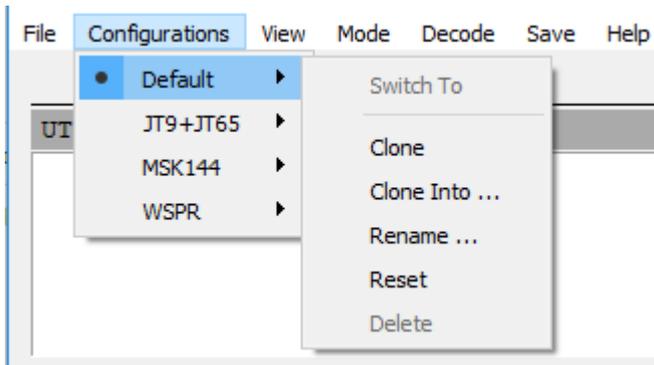


Questo menu viene visualizzato solo sul Macintosh. Qui vengono visualizzate le **impostazioni**, etichettate come **Preferenze**, piuttosto che dal menu **File**. Su **WSJT-X** viene visualizzato qui piuttosto che nel menu **Help**.

10.1.2. File menu

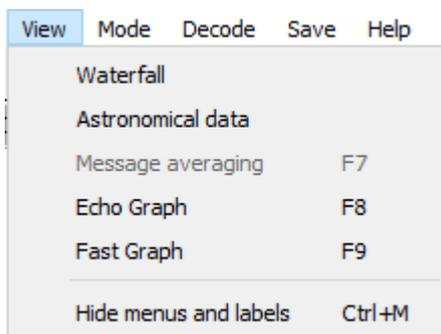


10.1.3. Menu di configurazione

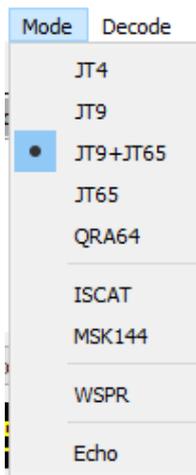


Molti utenti preferiscono creare e utilizzare voci nel menu **Configurazioni** per passare tra le modalità. Semplicemente **clonare** la voce **predefinita**, **rinominarla** come desiderata e quindi fare tutte le impostazioni desiderate per quella configurazione. Queste impostazioni verranno ripristinate ogni volta che si seleziona la voce.

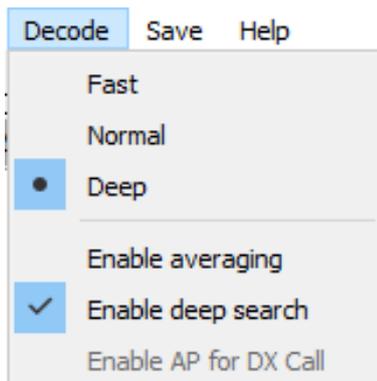
10.1.4. Visualizza Menu



10.1.5. Menu modalità



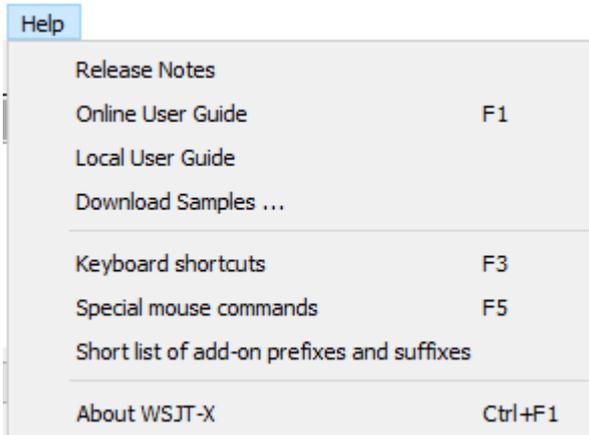
10.1.6. Decodifica menu



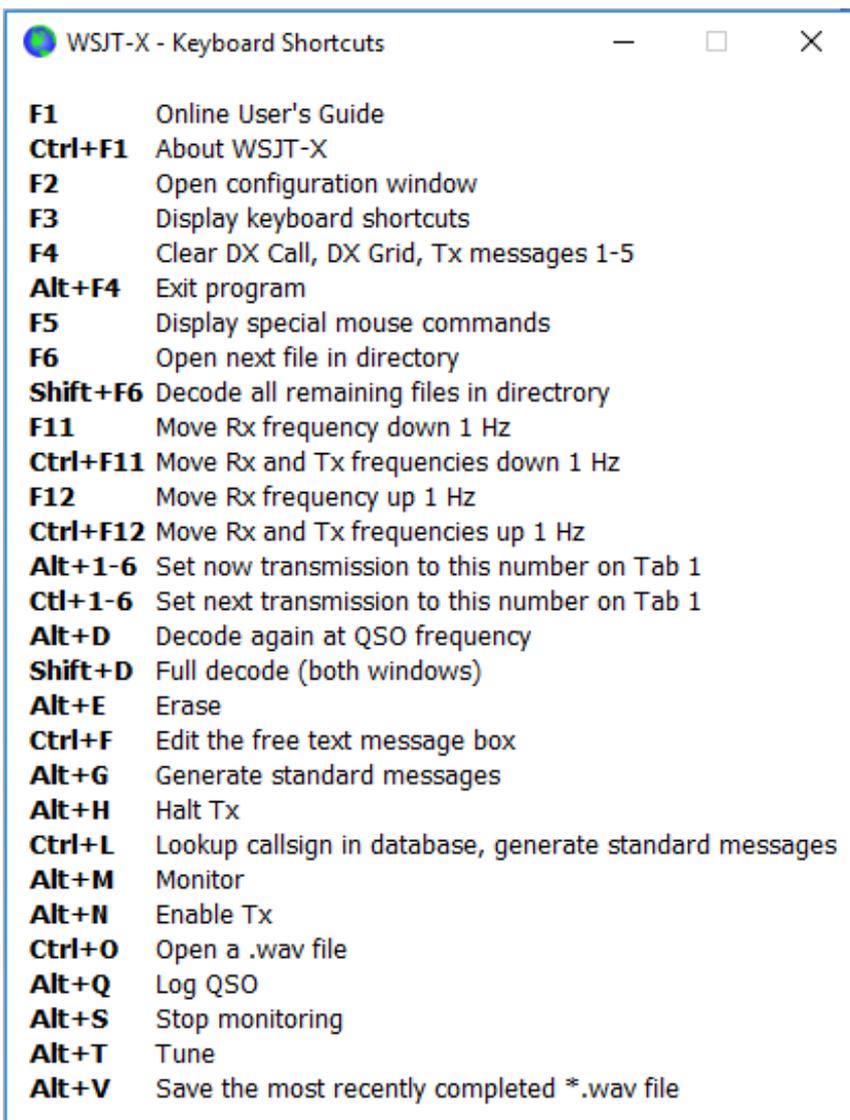
10.1.7. Salva menu



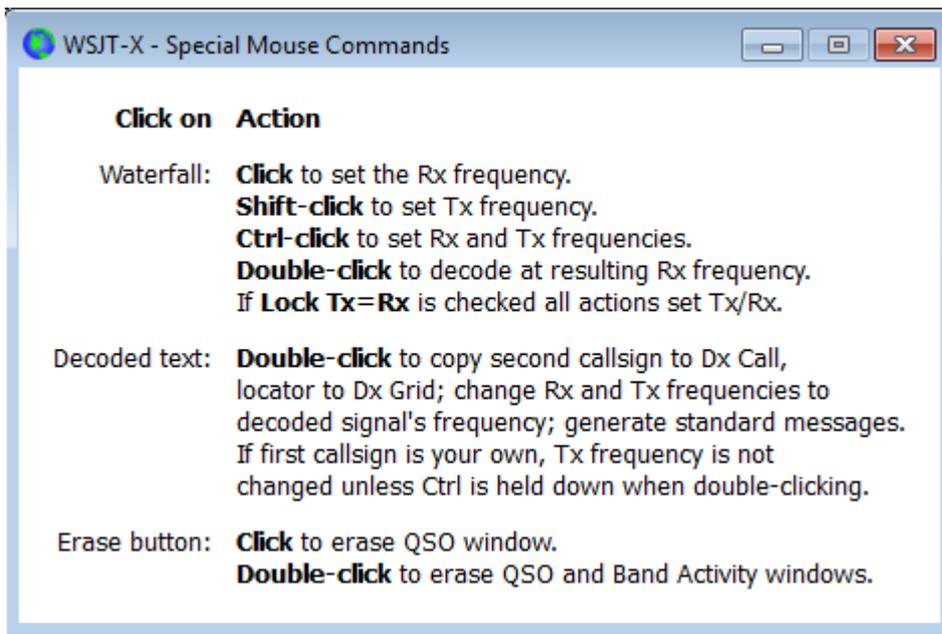
10.1.8. Menu Guida



Tasti di scelta rapida (F3)

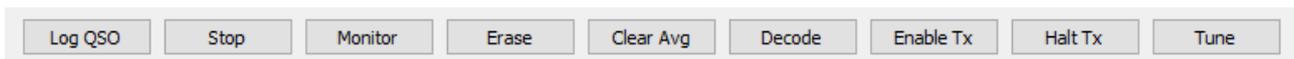


Comandi speciali del mouse (F5)



10.2. Riga dei pulsanti

I seguenti pulsanti appaiono appena sotto le finestre di testo decodificate nella schermata principale:



- **Log QSO** solleva una finestra di dialogo preimpostata con informazioni note su un QSO che hai quasi completato. È possibile modificare o aggiungere queste informazioni prima di fare clic su **OK** per registrare il QSO. Se si seleziona **Chiedi conferma per accedere QSO** sul **Impostazioni** → **Reporting** scheda, il programma genererà automaticamente la schermata di conferma quando si invia un messaggio che contiene 73. **Data di inizio** e **Ora di inizio** vengono impostate quando si fa clic per inviare il **Tx 2** o **Tx 3** messaggio, e supportati da una o due lunghezze di sequenza, rispettivamente. (Si noti che l'ora di inizio effettiva potrebbe essere stata precedente se sono necessarie ripetizioni di trasmissioni anticipate.

The screenshot shows a dialog box titled "WSJT-X v1.7.1-devel by K1JT - Log QSO". It contains the following fields and controls:

- Text: "Click OK to confirm the following QSO:"
- Fields: Call (W9XYZ), Start Date (2016-12-30), Start Time (1443), End Date (2016-12-30), End Time (1448)
- Fields: Mode (JT9), Band (20m), Rpt Sent (-13), Rpt Rcvd (-17), Grid (EN37), Name (Jack)
- Fields: Tx power (10 W), Retain (checked)
- Fields: Comments (empty), Retain (unchecked)
- Buttons: OK, Cancel

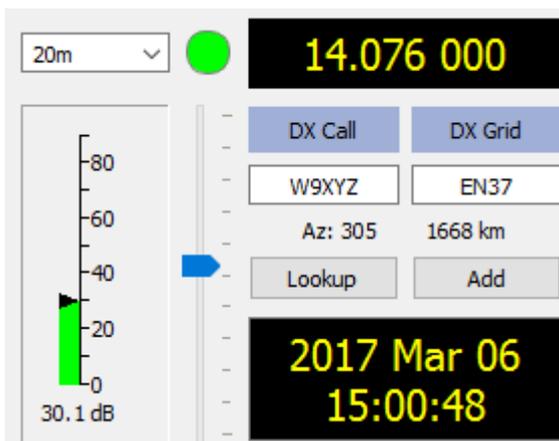
- **Stop** interrompe l'acquisizione normale di dati nel caso in cui si desideri bloccare la cascata o aprire ed esplorare un file audio precedentemente registrato.
- **Il monitor** commuta o disattiva la normale operazione di ricezione. Questo pulsante è evidenziato in verde quando il **WSJT-X** sta ricevendo. Se si utilizza il controllo **CAT**, il commutatore **Monitor OFF** disattiva il controllo

dell'apparecchio; Se il **monitor ritorna all'ultima frequenza usata** è selezionata nelle **impostazioni** | Scheda **Generale** , commutando il **monitor** torna indietro torna alla frequenza originale.

- **Cancella** deselecta la finestra di testo decodificata a destra. Facendo doppio clic su **Cancella**, si elimina entrambe le finestre di testo.
- **Clear Avg** è presente solo nelle modalità che supportano la media dei messaggi. Fornisce un modo per cancellare le informazioni accumulando, preparando così ad avviare una nuova media.
- **Decode** indica al programma di ripetere la procedura di decodifica alla frequenza Rx (indicatore verde sulla scala delle cascate), utilizzando la sequenza più completata di dati ricevuti.
- **Attiva Tx** attiva o disattiva la modalità di sequenza automatica T / R e accende il pulsante rosso quando è ON. Una trasmissione inizia all'inizio della sequenza selezionata (dispari o pari), o immediatamente se appropriata. Spostando il pulsante su OFF durante una trasmissione, la trasmissione corrente è terminata.
- **Halt Tx** termina immediatamente una trasmissione e disattiva il sequenziamento automatico di T / R.
- **Tune seleziona** il programma in modalità Tx e genera un carrier non modulato alla frequenza Tx specificata (marcatore rosso sulla scala delle cascate). Questo processo è utile per regolare un sintonizzatore antenna o sintonizzare un amplificatore. Il pulsante è evidenziato in rosso mentre la funzione **Tune** è attiva. Toggle il pulsante una seconda volta o fare clic su **Halt Tx** per terminare il processo di **Tune** . Notare che l'attivazione di **Tune** interrompe una sequenza di ricezione e impedirà la decodifica durante la sequenza.

10.3. Sinistra

I controlli relativi alla selezione delle frequenze, al livello audio ricevuto, alla stazione che viene chiamata e alla data e all'ora sono trovati nella parte inferiore sinistra della finestra principale:



- Un elenco a discesa delle frequenze e delle bande in alto a sinistra consente di selezionare la banda di funzionamento e di impostare la frequenza di chiamata a un valore preso dalla scheda **Frequenze** nella finestra **Impostazioni** . Se il controllo CAT è attivo, la frequenza di chiamata della radio sarà impostata di conseguenza; Se no, è necessario accordare manualmente la radio.
- In alternativa, è possibile immettere una frequenza (in MHz) o un nome di banda in formato ADIF riconosciuto, ad esempio 630m, 20m o 70cm. Il formato della banda funziona solo se è stata impostata una frequenza di lavoro per quella banda e modalità, nel qual caso viene selezionata la prima corrispondenza.



È inoltre possibile immettere un incremento di frequenza in kHz al di sopra dell'intero MHz visualizzato attualmente. Ad esempio, se la frequenza visualizzata è 10.368.100, immettere 165k (non dimenticare k!) A QSY a 10.368.165.

- Un piccolo cerchio colorato appare in verde se il controllo CAT è attivato e funzionale. Il cerchio verde contiene il carattere S se la periferica viene rilevata in modalità **Split** . Il cerchio diventa rosso se hai richiesto il controllo CAT ma la comunicazione con la radio è stata persa.



Molte righe Icom non possono essere interrogate per lo stato di divisione, la frequenza VFO corrente o la frequenza di trasmissione split. Quando si

utilizza *WSJT-X* con tali radio, non è necessario modificare la frequenza VFO corrente, la condivisione dello stato o la frequenza di chiamata usando i controlli sulla radio.

- Il cursore adiacente al misuratore di livello può essere utilizzato per regolare il livello del segnale inviato al grafico veloce. Se la funzione **Flatten** non è selezionata, lo stesso vale per il Wide Graph.
- Se la **griglia DX** contiene un identificatore valido di Maidenhead, viene visualizzata la corrispondente azimuth di grande cerchio e la distanza dalla tua posizione.
- Il programma può mantenere un database di chiamanti e locatori per un futuro riferimento. Fare clic su **Aggiungi** per inserire la chiamata e il locatore presenti nel database; Fare clic su **Cerca** per recuperare il locatore per una chiamata precedentemente memorizzata. Questa caratteristica è prevalentemente utile per situazioni in cui il numero di stazioni attive è modesto e ragionevolmente stabile, come la comunicazione EME (Earth-Moon-Earth). Il nome del file di chiamata è CALL3.TXT.

10.4. Centro

Al centro della finestra principale sono diversi controlli utilizzati per la creazione di QSO. I controlli non rilevanti per un determinato modo o sottomodulo possono essere "grigiati" (disabilitati) o rimossi dal display.

The screenshot shows a control panel with the following elements:

- Tx even/1st
- Tx JT9 @
- Tx 1500 Hz
- Tx ← Rx
- Rx 1500 Hz
- Rx ← Tx
- F Tol 20
- Lock Tx=Rx
- Report -15
- Submode 0
- T/R 15 s
- Sync 1
- Tx CQ 280
- Sh Fast Auto Seq Tx6

- Controllare **Tx anche** per trasmettere in minuti o sequenze di numeri pari a partire da 0. Seleziona questa casella per trasmettere nelle sequenze dispari. La selezione corretta viene eseguita automaticamente quando si fa doppio clic su una linea di testo decodificata, come descritto nel [Tutorial di esercizio di base](#).
- Le frequenze audio Tx e Rx possono essere impostate automaticamente facendo doppio clic su un testo decodificato o un segnale nella cascata. Possono anche essere regolati usando i comandi del filatore.
- È possibile forzare la frequenza Tx alla frequenza corrente Rx facendo clic sul pulsante **Tx ← Rx** e viceversa per **Rx ← Tx**. Controllare la casella **Blocca Tx = Rx** per rendere le frequenze sempre tracciate. La frequenza on-the-air del tono JT9 o JT65 più basso è la somma della frequenza di chiamata e della frequenza audio Tx.



In generale non si consiglia di utilizzare **Lock Tx = Rx** poiché incoraggia una cattiva etichetta radio quando si esegue una frequenza. Con il **blocco Tx = Rx** selezionato, la propria frequenza Tx si muoverà in seguito ai chiamanti.

- Il controllo **Report** consente di modificare un rapporto di segnale inserito automaticamente. I rapporti tipici per le varie modalità cadono nell'intervallo da -30 a +20 dB. Ricorda che i rapporti JT65 saturano ad un limite superiore di -1 dB.



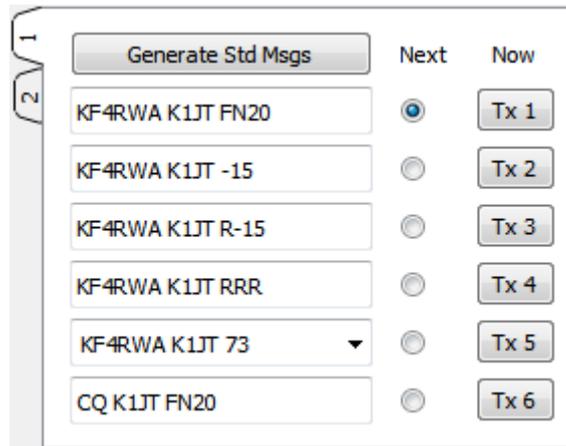
Considerate la riduzione del potere se il partner QSO segnala il segnale superiore a -5 dB in una delle modalità slow *WSJT-X*. Queste dovrebbero essere modi di segnale deboli!

- Con l'operazione **Split** attivata nella scheda **Impostazioni** → **Radio**, è possibile attivare il controllo di **spinta Tx CQ nnn** selezionando la casella a destra. Il programma genera qualcosa di simile CQ nnn K1ABC FN42al messaggio CQ, dove nnn è la parte kHz della frequenza operativa corrente. Il messaggio CQ **Tx6** verrà quindi

trasmesso alla frequenza di chiamata selezionata nel controllo di **spinta Tx CQ nnn** . Tutti gli altri messaggi verranno trasmessi alla frequenza operativa corrente. Alla ricezione, quando si fa doppio clic su un messaggio come il CQ nnn K1ABC FN42 tuo apparecchio QSY alla frequenza specificata in modo da poter chiamare la stazione alla sua frequenza di risposta specificata.

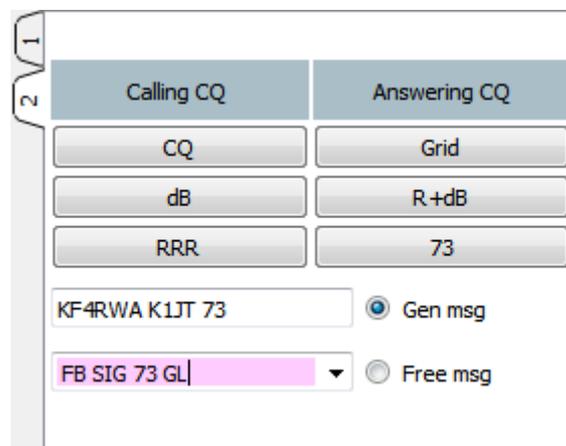
10.5. Messaggi Tx

Sono previste due modalità di controllo per la generazione e la selezione dei messaggi Tx. I controlli familiari per gli utenti del programma *WSJT* appaiono nella **Tab 1** , fornendo sei campi per l'inserimento dei messaggi. I messaggi preformattati per il QSO minimo standard vengono generati quando si fa clic su **Generate Std Msgs** fa doppio clic su una riga appropriata in una delle finestre di testo decodificate.



- Seleziona il messaggio successivo da trasmettere (all'inizio della successiva sequenza Tx) facendo clic sul cerchio sotto **Avanti** .
- Per passare a un messaggio Tx specificato immediatamente durante una trasmissione, fare clic su un pulsante rettangolare sotto l'etichetta **Ora** . La modifica di un messaggio Tx a metà stream ridurrà leggermente la possibilità di un decodificatore corretto, ma di solito è OK se eseguito nei primi 10-15 secondi di una trasmissione.
- Tutti e sei i campi dei messaggi Tx sono modificabili. È possibile modificare un messaggio generato automaticamente o immettere un messaggio desiderato, tenendo conto dei limiti del contenuto dei messaggi. Per ulteriori dettagli, vedere [Specifiche del protocollo](#) .
- Fare clic sulla freccia verso il basso per il messaggio # 5 per selezionare uno dei messaggi preimpostati immessi nelle **impostazioni** | **Tx Macros** tab. Premendo **Invio** su un messaggio modificato # 5 aggiunge automaticamente quel messaggio alle macro memorizzate.

La seconda disposizione dei comandi per la generazione e la selezione dei messaggi Tx viene visualizzata nella **scheda 2** del pannello di controllo dei messaggi:



Con questa configurazione normalmente seguite una sequenza di trasmissioni top-to-bottom dalla colonna di sinistra se stai chiamando CQ o la colonna a destra se risponde a un CQ.

- Facendo clic su un pulsante viene visualizzato il messaggio appropriato nella casella **Gen Msg**. Se stai già trasmettendo, il messaggio Tx viene cambiato immediatamente.
- È possibile immettere e trasmettere qualsiasi cosa (fino a 13 caratteri, inclusi gli spazi) nella casella **Free Msg**.
- Fare clic sulla freccia pull-down nella casella **Free Msg** per selezionare una macro pre-memorizzata. Premendo **Invio** su un messaggio modificato viene aggiunto automaticamente quel messaggio alla tabella delle macro memorizzate.



Durante una trasmissione il messaggio effettivo inviato viene sempre visualizzato nella prima casella della barra di stato (in basso a sinistra della schermata principale).

10.6. Barra di stato

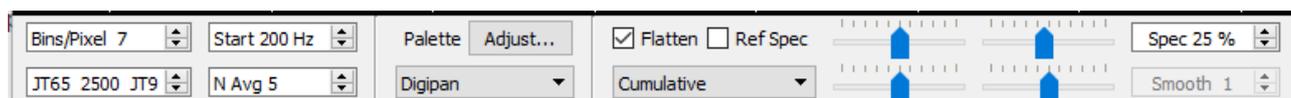
Una **barra di stato** sul bordo inferiore della finestra principale fornisce informazioni utili sulle condizioni operative.



Le etichette della **barra di stato** visualizzano informazioni come lo stato operativo corrente del programma, il nome di configurazione, il modo di funzionamento e il contenuto del messaggio più recente trasmesso. La prima etichetta (stato operativo) può essere Ricezione, Tx (per Trasmissione), Tune o il nome del file aperto dal menu **File**; Questa etichetta è evidenziata in verde per Ricezione, giallo per Tx, rosso per Tune e azzurro per un nome di file. Quando si trasmette, il messaggio Tx viene visualizzato esattamente come verrà decodificato dalle stazioni di ricezione. La seconda etichetta (come mostrato in precedenza) sarà assente se si utilizza l'impostazione **predefinita** nel menu **Configurazioni**. Una barra di avanzamento mostra la frazione trascorsa di una sequenza Tx o Rx. Finalmente, **Se il timer Watchdog è stato attivato nelle impostazioni** | Scheda **Generale**, un'etichetta nell'angolo in basso a destra visualizza il numero di minuti rimanenti prima del timeout.

10.7. Grafico ampio

I seguenti controlli vengono visualizzati nella parte inferiore della finestra Wide Graph. Ad eccezione di **JT65 nnnn JT9** (quando si esegue in modalità JT9 + JT65), ciò influenza solo i display grafici. Non hanno alcun effetto sul processo di decodifica.

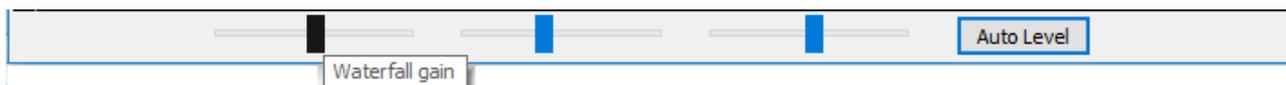


- **Bin / Pixel** controlla la risoluzione di frequenza visualizzata. Impostare questo valore su 1 per la risoluzione più elevata possibile, oppure su numeri superiori per comprimere la visualizzazione spettrale. Il normale funzionamento con una buona dimensione della finestra funziona bene a 2 o 8 contenitori per pixel.
- **JT65 nnnn JT9** imposta il punto di divisione (marcatore blu) per la decodifica a banda larga dei segnali JT65 e JT9 in modalità **JT9 + JT65**. Il decodificatore cerca segnali JT65 ovunque, ma JT9 segnala solo sopra questa frequenza.
- **Start nnn Hz** imposta il punto di partenza a bassa frequenza della scala della frequenza delle cascate.
- **N Avg** è il numero di spettri successivi da calcolare prima di aggiornare il display. I valori intorno ai 5 sono adatti alla normale operazione JT9 e JT65. Regolare **N Avg** per rendere più veloce o più lento la cascata, come desiderato.
- Un elenco a discesa sotto l'etichetta **Palette** consente di selezionare una vasta gamma di palette a colori di cascate.
- Fare clic su **Regola** per attivare una finestra che consente di creare una tavolozza definita dall'utente.
- Controllare **Flatten** se si desidera che **WSJT-X** compensa una risposta inclinata o irregolare nel passband ricevuto. Affinché questa funzionalità funzioni correttamente, è necessario limitare l'intervallo di frequenze visualizzate in modo che venga visualizzato solo la parte attiva dello spettro.
- Seleziona **Corrente** o **Cumulativo** per lo spettro visualizzato nel primo terzo della finestra Wide Graph. **La corrente** è lo spettro medio rispetto ai calcoli più recenti di **N Avg** FFT. **Cumulativo** è lo spettro medio dall'inizio del minuto UTC corrente. **Avg lineare** è utile nella modalità JT4, specialmente quando vengono utilizzati messaggi di breve forma.

- Quattro cursori controllano i livelli di riferimento e la scala per i colori delle cascate e la trama dello spettro. I valori intorno al midscale sono di solito a destra, a seconda del livello del segnale di ingresso, della tavolozza scelta e delle proprie preferenze. Spostare il mouse su un controllo per visualizzare una punta che ti ricorda la sua funzione.
- **Lo Smoothing** è attivo solo quando è stata selezionata la **Linear Average**. Lo smusso dello spettro visualizzato su più di uno scomparto può migliorare la tua capacità di rilevare i segnali deboli EME con Doppler diffuso più di qualche Hz.

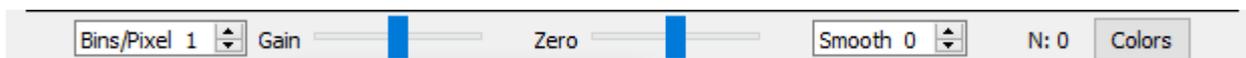
10.8. Grafico veloce

La tavolozza a cascata utilizzata per il grafico veloce è uguale a quella selezionata sul Wide Graph. Tre cursori nella parte inferiore della finestra del grafico veloce possono essere utilizzati per ottimizzare il guadagno e lo zero-offset per le informazioni visualizzate. Spostare il mouse su un controllo per visualizzare una punta che ti ricorda la sua funzione. Facendo clic sul pulsante **Livello automatico** si produrrà impostazioni ragionevoli come punto di partenza.



10.9. Echo Graph

I seguenti comandi appaiono nella parte inferiore del grafico Echo:



- **Bin / Pixel** controlla la risoluzione di frequenza visualizzata. Impostare questo valore su 1 per la risoluzione più elevata possibile, oppure su numeri superiori per comprimere la visualizzazione spettrale.
- I cursori a **guadagno** e **Zero** controllano la scalatura e l'offset degli spettri tracciati.
- Valori **lisci** superiori a 0 applicano le medie correnti agli spettri tracciati, quindi lisciando le curve su più scomparti.
- L'etichetta **N** mostra il numero di impulsi di eco in media.
- Fare clic sul pulsante **Colori** per passare attraverso 6 possibili scelte di colore e larghezza di linea per le trame.

10.10. miscellaneo

La maggior parte delle finestre può essere ridimensionata come desiderato. Se non hai uno spazio sullo schermo puoi ridurre la finestra principale e il grafico più ampio nascondendo alcuni controlli e etichette. Per abilitare questa funzione digitare **Ctrl + M** con la messa a fuoco sulla finestra appropriata. (Per la finestra principale è possibile selezionare **Nascondi menu e etichette** dal menu **Visualizza**.) Digitare di nuovo **Ctrl + M** per rendere ancora più visibili i controlli.

11. Registrazione

Un impianto di registrazione di base in *WSJT-X* salva le informazioni QSO ai file denominati `wsjtx.log` (in formato testo separato da virgole) e `wsjtx_log.adi` (in formato ADIF standard). Questi file possono essere importati direttamente in altri programmi, ad esempio fogli di calcolo e programmi di registrazione popolari. Come descritto nelle sezioni [Installation](#) and [Platform Dependencies](#), diversi sistemi operativi possono posizionare i file di registro locali in posizioni diverse. Puoi sempre navigare direttamente a loro selezionando **Apri directory di registro** dal menu **File**.

Le funzionalità di registrazione più elaborate sono supportate da applicazioni di terze parti come [JT-Alert](#), che possono registrare automaticamente QSO in altre applicazioni, tra cui [Ham Radio Deluxe](#), [DX Lab Suite](#) e [Log4OM](#).

L'opzione di programma **Mostra l'entità DXCC e ha lavorato prima dello stato** (selezionabile nella scheda **Impostazioni | Generale**) è destinato in gran parte per le piattaforme non Windows, in cui [JT-Alert](#) non è disponibile. Quando questa opzione è selezionata *WSJT-X* aggiunge alcune informazioni aggiuntive a tutti i messaggi CQ visualizzati nella finestra *Band Activity*. Viene visualizzato il nome dell'entità DXCC, abbreviato se necessario. Il tuo stato "precedentemente lavorato" per questo nominativo (in base al file di registro `wsjtx_log.adi`) è contrassegnato con un solo carattere e una modifica del colore di sfondo come segue:

! Colore predefinito brillante viola: Nuova entità DXCC

~ Rosa chiara: hai già lavorato questa entità DXCC ma non questa stazione

Verde: hai precedentemente eseguito la stazione di chiamata

A questo proposito il programma non distingue le modalità, ma differenzia tra le bande.

WSJT-X include un `cty.dat` file incorporato contenente informazioni sul prefisso DXCC. I file aggiornati possono essere scaricati dal sito web [Amateur Radio Country Files](#) quando richiesto. Se un aggiornamento `cty.dat` è presente nella cartella dei registri e leggibile, verrà utilizzato in preferenza a quello incorporato.

Il file di registro `wsjtx_log.ad` viene aggiornato ogni volta che si registra un QSO da *WSJT-X*. (Tenere presente che se si cancella questo file si perderanno tutte le informazioni "lavorate prima". È possibile aggiungere o sovrascrivere il `wsjtx_log.ad` file esportando la cronologia QSO come file ADIF da un altro programma di registrazione. La visualizzazione **dell'entità DXCC di Turning Show e che ha funzionato prima dello stato di disattivazione** e quindi di nuovo, causerebbe *WSJT-X* a leggere di nuovo il file di registro. I file di registro molto grandi possono causare il rallentamento di *WSJT-X* durante la ricerca di chiamate.

12. Quote e finali

12.1. Linee decodificate

Le informazioni visualizzate che accompagnano i messaggi decodificati includono generalmente UTC, rapporto segnale / rumore in dB, time offset DT in secondi e frequenza audio in Hz. Alcune modalità comprendono informazioni aggiuntive quali l'offset di frequenza da nominale (DF), deriva di frequenza (Drift o F1) o distanza (km o mi).

Ci possono essere anche alcuni caratteri criptici con significati speciali riassunti nella seguente tabella:

Tabella 1. Notazioni utilizzate su linee di testo decodificate

| Modalità | Carattere di modalità | Sincronizzazione del carattere | Informazioni sulla fine della linea |
|----------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| JT4 | \$ | *, # | F, fN, dNC |
| JT9 | @ | | |
| JT65 | # | | |
| JT65 VHF | # | *, # | F, fN, dNC |
| QRA64 | : | * | R |
| ISCAT | | * | MNCT |
| MSK144 | & | | N |

Sincronizzazione del carattere

*- Sincronizzazione normale

#- Sincronizzazione alternativa

Informazioni sulla fine della linea

- C- Indicatore di fiducia [ISCAT e Deep Search; (0-9, *)]
- d- algoritmo di ricerca profonda - algoritmo di Franke-Taylor o Fano
- M- lunghezza del messaggio (caratteri)
- N- numero di intervalli o frammenti Rx in media
- R- codice di ritorno dal decodificatore QRA64
- T- lunghezza della regione analizzata

12.2. Spectrum di riferimento

WSJT-X fornisce uno strumento che può essere utilizzato per determinare la forma dettagliata della banda passante del proprio ricevitore. Scollegare l'antenna o sintonizzarsi su una frequenza tranquilla senza alcun segnale. Con WSJT-X in esecuzione in uno dei modi lenti, selezionare **Spettro di riferimento di misura** dal menu **File** . Attendere circa un minuto e quindi premere il pulsante **Stop** . Un file denominato `refspec.dat` dovrebbe essere visualizzato nella directory del registro.

[... e c'è dell'altro ...]

13. Programmi di cooperazione

WSJT-X è programmato per collaborare strettamente con diversi altri programmi utili.

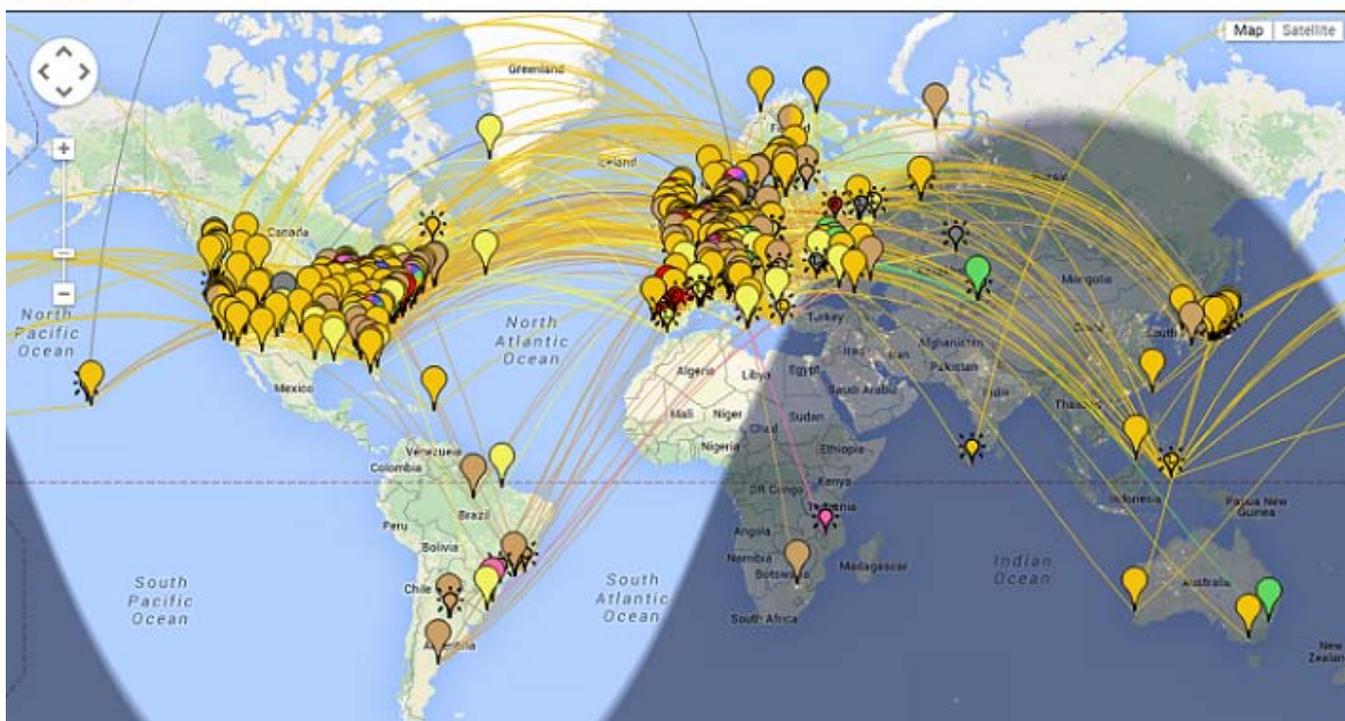
- [DX Lab Suite](#) , [Download](#) e [Ham Radio Deluxe](#) sono stati descritti nella sezione dedicata al [controllo della rigatura](#) .
- [PSK Reporter](#) , di Philip Gladstone, è un web server che raccoglie i rapporti di ricezione inviati da vari altri programmi, tra cui *WSJT-X* . Le informazioni sono rese disponibili in tempo reale in una mappa del mondo e anche come riepiloghi statistici di vario genere. Sono disponibili diverse opzioni per l'utente; Ad esempio, è possibile richiedere una mappa che mostra l'attività di JT65 a livello mondiale su tutte le bande dilettanti nell'ultima ora. Una simile mappa potrebbe apparire simile, dove diversi colori rappresentano bande diverse:

On show sent/rcvd by using over the last

[Display options](#) [Permalink](#)

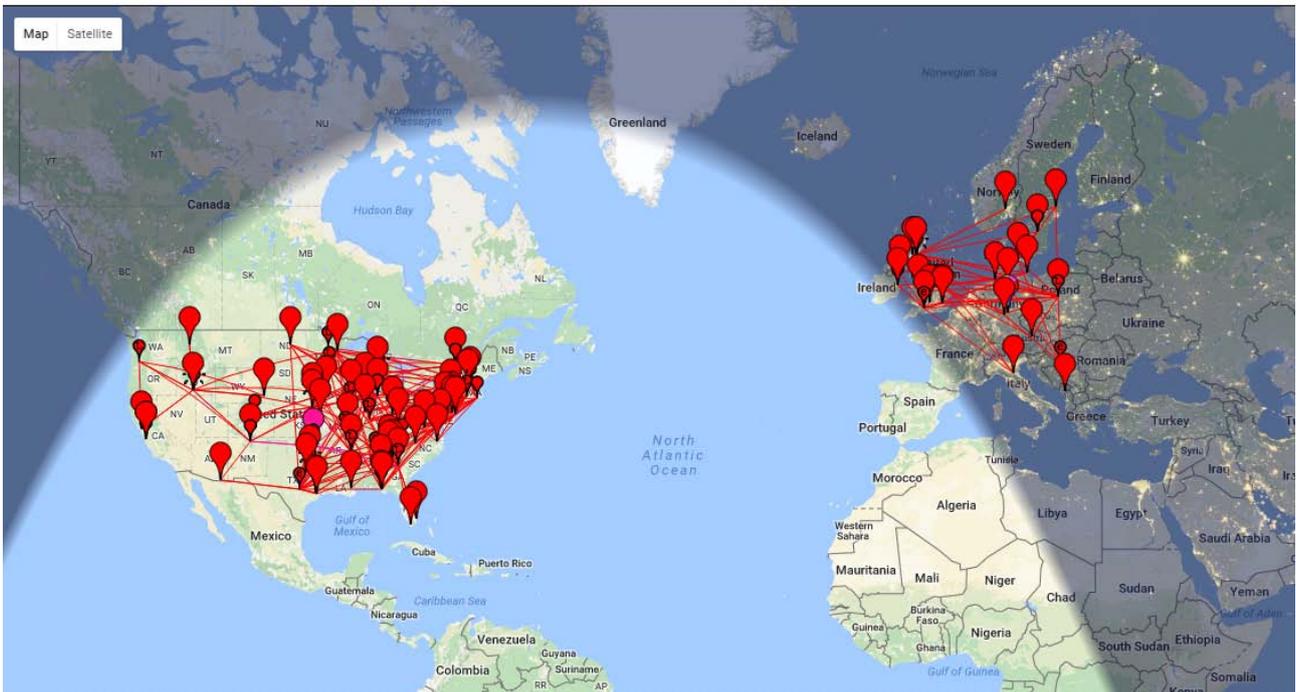
Automatic refresh in 5 minutes. Large markers are monitors. [Display all reports](#).

There are **587 active JT65 monitors**: **274 on 20m**, **152 on 15m**, **57 on 17m**, **49 on 6m**, **26 on 10m**, **20 on 30m**, **4 on 12m**, **3 on 40m**, **2 on unknown**. [Show all on all bands](#) [Legend](#)

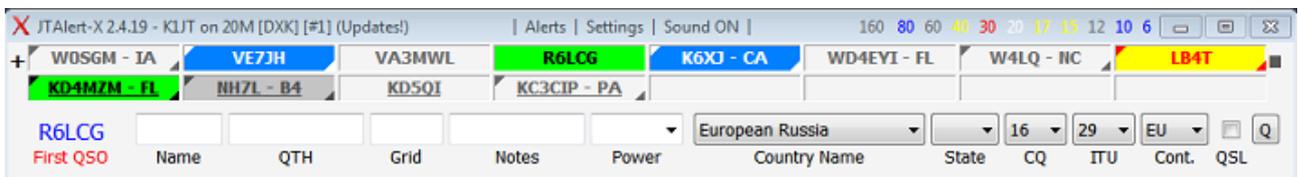


La seguente schermata mostra la mappa PSK Reporter configurata per visualizzare i rapporti MSK144:

On show sent/rcvd by using over the last [Display options](#) [Permalink](#)
 Automatic refresh in 5 minutes. Large markers are monitors. [Display all reports](#).
 There are [72 active MSK144 monitors](#): [71 on 6m](#), [1 on 2m](#). [Show all on all bands](#) [Legend](#)



- [JT-Alert](#), da VK3AMA, è disponibile solo per Windows. Fornisce molti aiuti operativi, tra cui la registrazione automatica a diversi programmi di registrazione di terze parti, avvisi audio e visivi in seguito a una serie di condizioni di allarme opzionali (decodifica di un nuovo DXCC, nuovo stato, ecc.) E un accesso diretto e conveniente a servizi web quali Ricerca di chiamata.



- [AlarmeJT](#), da F5JMH, è disponibile solo per Linux. Il programma mantiene il proprio libro di bordo. Riceve le informazioni di contatto da *WSJT-X* e fornisce avvisi visivi per nuove entità DXCC e quadrati di griglia sulla banda corrente, nonché altre opzioni.
- [JT-Bridge](#), da SM0THU, è disponibile per OS X. Funziona insieme alle applicazioni di registrazione Aether, MacLoggerDX, RUMlog o RUMlogNG. Controlla lo stato QSO e QSL della chiamata e dell'entità DXCC, così come molte altre funzionalità.

14. Dipendenze della piattaforma

Alcune funzionalità di *WSJT-X* si comportano in modo diverso in Windows, Linux o OS X o potrebbero non essere rilevanti per tutte le piattaforme operative.

Sedi file

- finestre
 - **Impostazioni:** % LOCALAPPDATA% \ WSJT-X \ WSJT-X.ini
 - **Directory di registro:** % LOCALAPPDATA% \ WSJT-X \
 - **Directory di salvataggio predefinita:** % LOCALAPPDATA% \ WSJT-X \ save \
- Windows, quando si utilizza "--rig-name = xxx"
 - **Impostazioni:** % LOCALAPPDATA% \ WSJT-X - xxx \ WSJT-X - xxx.ini
 - **Directory di registro:** % LOCALAPPDATA% \ WSJT-X - xxx \

- **Directory di salvataggio predefinita:** % LOCALAPPDATA% \ WSJT-X - xxx \ save \
- **Linux**
 - **Impostazioni:** ~/ .config / WSJT-X.ini
 - **Directory di registro:** ~/ .local / share / WSJT-X /
 - **Directory di salvataggio predefinita:** ~/ .local / share / WSJT-X / save /
- **Linux, quando si utilizza "--rig-name = xxx"**
 - **Impostazioni:** ~/ .config / WSJT-X - xxx.ini
 - **Directory di registro:** ~/ .local / share / WSJT-X - xxx /
 - **Directory di salvataggio predefinita:** ~/ .local / share / WSJT-X - xxx / save /
- **Macintosh**
 - **Impostazioni:** ~/ Library / Preferences / WSJT-X.ini
 - **Directory di registro:** ~/ Library / Application Support / WSJT-X /
 - **Directory di salvataggio predefinita:** ~/ Library / Application Support / WSJT-X / save /
- **Macintosh, quando si utilizza "--rig-name = xxx"**
 - **Impostazioni:** ~/ Library / Preferences / WSJT-X - xxx.ini
 - **Directory di registro:** ~/ Library / Application Support / WSJT-X - xxx /
 - **Directory di salvataggio predefinita:** ~/ Library / Application Support / WSJT-X - xxx / save /

15. Domande frequenti

1. *Il mio spettro visualizzato è piuttosto liscio quando non controllo la scatola di **Flatten** . Cosa c'è di sbagliato?*

WSJT-X non prevede un bordo di filtro ripido all'interno della banda passante visualizzata. Utilizzare un filtro IF più ampio o ridurre la banda passante visualizzata diminuendo i **bidoni** / **pixel** , aumentando l'**avvio** o riducendo la larghezza del **grafico a grande distanza** . Potresti anche scegliere di riconcentrare la banda passante del filtro, se tale controllo è disponibile.

2. *Come devo configurare WSJT-X per eseguire più istanze?*

Avviare WSJT-X da una finestra di prompt dei comandi, assegnando ad ogni istanza un identificatore univoco come nel seguente esempio a due istanze. Questa procedura isolerà il file **Impostazioni** e la posizione di file scrivibile per ogni istanza di WSJT-X .

```
Wsjtx --rig-name = TS2000
Wsjtx --rig-name = FT847
```

3. *Quando si imposta il controllo di rigatura tramite OmniRig , qualcosa non va quando faccio clic su **Test CAT** . Cosa posso fare per questo?*

Apparentemente, *OmniRig* ha un bug che viene visualizzato quando si fa clic su **Test CAT** . Dimenticate l'utilizzo di **Test CAT** e fai semplicemente clic su **OK** . *OmniRig* si comporta normalmente.

4. *Sto usando WSJT-X con Ham Radio Deluxe . Tutto sembra bene fino a quando inizio HRD Logbook o DM780 in esecuzione in parallelo; Quindi il controllo CAT diventa inaffidabile.*

È possibile che si verifichino ritardi fino a 20 secondi in modalita 'di frequenza o altri comandi radio, a causa di un bug in HRD. Le persone HRD sono consapevoli del problema e stanno lavorando per risolverlo.

5. *Sto eseguendo WSJT-X sotto Ubuntu. Il programma inizia, ma la barra dei menu manca dalla parte superiore della finestra principale ei tasti di scelta rapida non funzionano.*

Il nuovo desktop "Unity" di Ubuntu mette il menu della finestra attiva attiva nella parte superiore della schermata principale. È possibile ripristinare le barre dei menu nelle loro posizioni tradizionali digitando quanto segue in una finestra di prompt dei comandi:

```
Sudo apt rimuovere appmenu-qt5
```

In alternativa, puoi disattivare la barra dei menu comune per appena WSJT-X avviando l'applicazione con la variabile di ambiente QT_QPA_PLATFORMTHEME impostata su vuoto (lo spazio dopo che il carattere '=' è necessario):

```
QT_QPA_PLATFORMTHEME = wsjtx
```

16. Specifiche del protocollo

16.1. Panoramica

Tutte le modalità QSO, ad eccezione di ISCAT, utilizzano messaggi strutturati che compongono le informazioni leggibili dall'utente in pacchetti di lunghezza fissa di 72 bit. Ogni messaggio è costituito da due campi a 28 bit normalmente usati per le chiamate e un campo a 15 bit per un indicatore di griglia, rapporto, riconoscimento o 73. Un bit aggiuntivo segnala un messaggio contenente testo alfanumerico arbitrario, fino a 13 caratteri. I casi speciali consentono di codificare altre informazioni, quali i prefissi di chiamata aggiuntivi (ad esempio, ZA / K1ABC) o i suffissi (ad esempio, K1ABC / P). Lo scopo principale è quello di comprimere i messaggi più comuni utilizzati per i QSO minimamente validi in una lunghezza fissa di 72 bit. I payload di informazioni in FT8 includono 3 bit aggiuntivi (75 bit totali), con definizioni da definire.

Un nominativo standard amatoriale è costituito da un prefisso a uno o due caratteri, almeno uno dei quali deve essere una lettera, seguita da una cifra e un suffisso da una a tre lettere. All'interno di queste regole, il numero di chiamate possibili è pari a $37 \times 36 \times 10 \times 27 \times 27 \times 27$, o un po' più di 262 milioni. (I numeri 27 e 37 nascono perché nelle prime e ultime tre posizioni si può ascrivere un carattere, o una lettera o forse una cifra.) Poiché 2^{28} è più di 268 milioni, 28 bit sono sufficienti per codificare in modo univoco. Analogamente, il numero di locatori di griglia a 4 cifre sulla terra è $180 \times 180 = 32.400$, che è inferiore a $2^{15} = 32.768$; Quindi un locatore di griglia richiede 15 bit.

Circa 6 milioni di possibili valori a 28 bit non sono necessari per le chiamate. Alcuni di questi slot sono stati assegnati a componenti del messaggio speciali come CQ, DE e QRZ. CQ può essere seguita da tre cifre per indicare una frequenza di chiamata desiderata. (Se K1ABC trasmette su una frequenza di chiamata standard, ad esempio 50.280, e invia CQ 290 K1ABC FN42, significa che ascolterà su 50.290 e risponderà a tutte le risposte.) Un rapporto di segnalazione numerica del modulo $-n$ no R $-n$ np può essere inviato al posto di una griglia locator. (Come originariamente definito, i segnali numerici nndovevano essere compresi tra -01 e -30 dB. Le versioni recenti del programma ospitano rapporti compresi tra -50 e +49 dB.) Un prefisso nazionale o un suffisso portatile possono essere collegati a uno dei nominativi.

Infine, l'algoritmo di compressione dei messaggi supporta i messaggi che iniziano con il CQ AA through CQ ZZ. Tali messaggi sono codificati con l'invio E9AA attraverso E9ZZ al posto del primo nominativo di un messaggio standard. Alla ricezione queste chiamate sono riconvertite in forma CQ AA attraverso CQ ZZ.

Per essere utile su canali con basso rapporto segnale / rumore, questo tipo di compressione senza perdite di messaggi richiede l'uso di un codice di correzione errori avanzati (FEC). Per ogni modalità vengono utilizzati codici diversi. È necessaria una sincronizzazione precisa del tempo e della frequenza tra le stazioni di trasmissione e di ricezione. Come un aiuto ai decodificatori, ogni protocollo include un "vettore di sincronia" di simboli noti interspersi con i simboli che trasportano informazioni. Le forme d'onda generate per tutte le modalità WSJT-X hanno una fase continua e una costante busta.

16.2. Modi lenti

16.2.1. FT8

La correzione degli errori in avanti (FEC) in FT8 utilizza un codice di controllo di parità a bassa densità (LDPC) con 75 bit di informazioni, un controllo di ridondanza ciclica a 12 bit (CRC) e 174 simboli di canale. È quindi chiamato un codice LDPC (174,87). La sincronizzazione utilizza array 7×7 Costas all'inizio, alla metà e alla fine di ogni trasmissione. La modulazione è la digitazione a 8 toni di frequenza (8-FSK) a $12000/1920 = 6,25$ baud. Ogni simbolo trasmesso trasporta tre bit, quindi il numero totale di simboli di canale è $174/3 + 21 = 79$. La larghezza di banda occupata totale è di $8 \times 6,25 = 50$ Hz.

16.2.2. JT4

FEC in JT4 usa un forte codice convoluzionale con lunghezza di vincolo $K = 32$, tasso $r = 1/2$ e una coda zero. Questa scelta porta ad una lunghezza del messaggio codificato di bit $(72 + 31) \times 2 = 206$. La modulazione è la digitazione a frequenza a 4 toni (4-FSK) a $11025/2520 = 4,375$ baud. Ogni simbolo trasporta un bit di informazioni (il bit più significativo) e un bit di sincronizzazione. I due polinomi a 32 bit usati per la codifica convoluzionale hanno valori

esadecimale 0xf2d05351 e 0xe4613c47 e l'ordine dei bit codificati viene codificato da un interleaver. Il vettore di sincronizzazione pseudo-casuale è la seguente sequenza (60 bit per linea):

```
00001100011011001010000000110000000000010110110101111101000
100100111110001010001111011001000110101010101111101010110101
011100101101111000011011000111011101110010001101100100011111
10011000011000101101111010
```

16.2.3. JT9

FEC in JT9 utilizza lo stesso codice convoloidale forte di JT4: la lunghezza di vincolo $K = 32$, la velocità $r = 1/2$ e una coda di zero, portando a una lunghezza del messaggio codificato di bit $(72 + 31) \times 2 = 206$. La modulazione è 9-FSK a $12000.0 / 6912 = 1.736$ baud. Sono utilizzati otto toni per i dati, uno per la sincronizzazione. Otto toni di dati indica che tre bit di dati vengono trasmessi da ciascun simbolo di informazioni trasmesso. 16 intervalli di simboli sono dedicati alla sincronizzazione, quindi una trasmissione richiede un totale di $206/3 + 16 = 85$ (arrotondati). I simboli di sincronizzazione sono quelli numerati 1, 2, 5, 10, 16, 23, 33, 35, 51, 52, 55, 60, 66, 73, 83 e 85 nella sequenza trasmessa. La spaziatura della tonalità della modulazione 9-FSK per JT9A è uguale alla velocità di battitura, 1.736 Hz. La larghezza di banda occupata totale è di $9 \times 1.736 = 15.6$ Hz.

16.2.4. JT65

Una descrizione dettagliata del protocollo JT65 è stata pubblicata in [QEX](#) per settembre-ottobre 2005. Un codice di controllo degli errori di Reed Solomon (63,12) converte i messaggi utente a 72 bit in sequenze di 63 simboli che trasportano 6 bit a sei bit. Questi sono intervallati con altri 63 simboli di sincronizzazione delle informazioni secondo la seguente sequenza pseudo-casuale:

```
100110001111110101000101100100011100111101101111000110101011001
101010100100000011000000011010010110101010011001001000011111111
```

Il tono di sincronizzazione viene normalmente inviato in ogni intervallo con un "1" nella sequenza. La modulazione è 65-FSK a $11025/4096 = 2.692$ baud. La spaziatura delle frequenze fra i toni è uguale alla frequenza di digitazione per JT65A e 2 e 4 volte più grande per JT65B e JT65C. Per EMS QSOs viene utilizzato talvolta il rapporto segnale OOO anziché i rapporti di segnale numerico. Viene traslato dall'inversione delle posizioni di sincronizzazione e dati nella sequenza trasmessa. I messaggi stenodi per RO, RRR e 73 dispensano completamente il vettore di sincronizzazione e utilizzano intervalli di tempo di $16384/11025 = 1.486$ s per coppie di toni alternati. La frequenza inferiore è uguale a quella del tono di sincronizzazione utilizzato nei messaggi lunghi e la separazione di frequenza è $110250/4096 = 26,92$ Hz moltiplicata per n per JT65A, con $n = 2, 3, 4$ usata per trasmettere i messaggi RO, RRR, E 73.

16.2.5. QRA64

QRA64 è una modalità sperimentale destinata a EME e ad altre applicazioni estreme del segnale debole. Il suo codice interno è stato progettato da IV3NWV. Il protocollo utilizza un codice cumulativo (63,12) **Q**-ary **R**epeat **A** che è inerentemente migliore del codice Reed Solomon (63,12) utilizzato in JT65, con un vantaggio di 1,3 dB. Un nuovo schema di sincronizzazione si basa su tre array di 7×7 Costas. Questa variazione porta ad un altro vantaggio di 1,9 dB.

In molti aspetti l'attuazione attuale di QRA64 è operativamente simile a JT65. QRA64 non utilizza messaggi di sintesi a due toni e non utilizza un database di chiamata. Piuttosto, la sensibilità aggiuntiva si ottiene facendo uso di informazioni già conosciute come progresso di QSO, ad esempio quando vengono scambiati rapporti e si sono già decodificati entrambi i nominativi in una trasmissione precedente. QRA64 non offre attualmente alcuna capacità di mediazione dei messaggi, anche se questa funzionalità può essere aggiunta. Nei primi test, molti QSO EME sono stati fatti usando submodes QRA64A-E sulle bande da 144 MHz a 24 GHz.

16.2.6. Sommario

La Tabella 2 fornisce un breve riassunto dei parametri per le modalità lente in *WSJT-X*. I parametri K e r specificano la lunghezza e la velocità dei vincoli dei codici convoluzionali; N e k specificano le dimensioni dei codici di blocco (equivalenti); Q è la dimensione alfabetica dei simboli del canale di trasmissione delle informazioni; Sync Energy è la frazione di energia trasmessa dedicata ai sincronizzatori dei simboli; E la soglia S / N è il rapporto segnale / rumore (in una larghezza di banda di riferimento di 2500 Hz) al di sopra della quale la probabilità di decodifica è del 50% o superiore.

Tabella 2. Parametri dei modi lenti

| Modalità | Tipo FEC | (N, k) | Q | Tipo di modulazione | Tasso di sincronizzazione (Baud) | Larghezza di banda (Hz) | Energia di sincronizzazione | Tx Durata (i) | S / N Soglia (dB) |
|---------------|---------------------------|----------|----|---------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------|-------------------|
| FT8 | LDPC, r = 1/2 | (174,87) | 8 | 8-FSK | 6.25 | 50.0 | 0,27 | 12.6 | -21 |
| JT4A | K = 32, r = 1/2 | (206,72) | 2 | 4-FSK | 4.375 | 17.5 | 0.50 | 47,1 | -23 |
| JT9A | K = 32, r = 1/2 | (206,72) | 8 | 9-FSK | 1.736 | 15.6 | 0,19 | 49.0 | -27 |
| JT65A | Reed Solomon | (63,12) | 64 | 65-FSK | 2.692 | 177.6 | 0.50 | 46.8 | -25 |
| QRA64A | Ripetere Q-ary Accumulare | (63,12) | 64 | 64-FSK | 1.736 | 111.1 | 0.25 | 48,4 | -26 |
| WSPR | K = 32, r = 1/2 | (162,50) | 2 | 4-FSK | 1.465 | 5.9 | 0.50 | 110.6 | -28 |

I sottomoduli di JT4, JT9, JT65 e QRA64 offrono spazi di tonalità più ampi per circostanze che potrebbero richiederle, tale diffusione significativa di Doppler. La Tabella 3 riepiloga le distanze di tonalità, le larghezze di banda e le sensibilità di soglia approssimative dei vari submodi quando la diffusione è paragonabile alla spaziatura dei toni.

Tabella 3. Parametri dei sottomoduli lento

| Modalità | Spazio di tono | BW (Hz) | S / N (dB) |
|-------------|----------------|---------|------------|
| FT8 | 6.25 | 50.0 | -21 |
| JT4A | 4.375 | 17.5 | -23 |
| JT4B | 8.75 | 30.6 | -22 |
| JT4C | 17.5 | 56,9 | -21 |
| JT4D | 39,375 | 122.5 | -20 |
| JT4E | 78.75 | 240.6 | -19 |
| JT4F | 157.5 | 476,9 | -18 |
| JT4G | 315.0 | 949.4 | -17 |
| JT9A | 1.736 | 15.6 | -27 |
| JT9B | 3,472 | 29.5 | -26 |
| JT9C | 6,944 | 57,3 | -25 |

Tabella 3. Parametri dei sottomoduli lento

| Modalità | Spazio di tono | BW (Hz) | S / N (dB) |
|-----------------|-----------------------|----------------|-------------------|
| JT9D | 13,889 | 112.8 | -24 |
| JT9E | 27,778 | 224.0 | -23 |
| JT9F | 55,556 | 446,2 | -22 |
| JT9G | 111.111 | 890,6 | -21 |
| JT9H | 222,222 | 1.779,5 | -20 |
| JT65A | 2.692 | 177.6 | -25 |
| JT65B | 5,383 | 352,6 | -25 |
| JT65C | 10,767 | 702.5 | -25 |
| QRA64A | 1.736 | 111.1 | -26 |
| QRA64B | 3,472 | 220.5 | -25 |
| QRA64C | 6,944 | 439,2 | -24 |
| QRA64D | 13,889 | 876,7 | -23 |
| QRA64E | 27,778 | 1.751,7 | -22 |

16.3. Modalità veloci

16.3.1. ISCAT

I messaggi ISCAT sono liberi, fino a 28 caratteri lunghi. La modulazione è la codifica a frequenza a 42 toni a $11025/512 = 21.533$ baud (ISCAT-A) o $11025/256 = 43.066$ baud (ISCAT-B). Le frequenze di tono sono distanziate da una quantità in Hz pari alla velocità di trasmissione. Il set di caratteri disponibile è:

0123456789ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ / . ? @ -

Le trasmissioni sono composte da sequenze di 24 simboli: uno schema di sincronizzazione di quattro simboli a numeri di tono 0, 1, 3 e 2, seguito da due simboli con numero di tono corrispondente a (lunghezza del messaggio) e (lunghezza del messaggio + 5) e infine 18 Simboli che trasmettono il messaggio dell'utente, inviati ripetutamente carattere per carattere. Il messaggio inizia sempre con @ il simbolo di inizio messaggio, che non viene visualizzato all'utente. Il pattern di sincronizzazione e l'indicatore della lunghezza del messaggio hanno un periodo di ripetizione fissa, ripetendo ogni 24 simboli. Le informazioni sui messaggi si verificano periodicamente entro le 18 posizioni dei simboli messe a disposizione per il loro utilizzo, ripetendo alla propria lunghezza naturale.

Ad esempio, consideri il messaggio utente CQ WA9XYZ. Compreso il simbolo di inizio messaggio @, il messaggio è lungo 10 caratteri. Utilizzando la sequenza di caratteri visualizzata sopra per indicare i numeri di tono, il messaggio trasmesso inizierà così come mostrato nella prima riga seguente:

0132AF @ CQ WA9XYZ @ CQ WA9X0132AFYZ @ CQ WA9XYZ @ CQ W0132AFA9X ...

Sincronizzazione ## sync ## sync ##

Si noti che i primi sei simboli (quattro per la sincronizzazione, due per la lunghezza del messaggio) ripetono ogni 24 simboli. All'interno dei 18 simboli che trasportano informazioni in ogni 24, il messaggio utente @CQ WA9XYZripete alla propria lunghezza naturale, 10 caratteri. La sequenza risultante viene estesa come molte volte che si inserirà in una sequenza Tx.

16.3.2. JT9

Le modalità lente di JT9 utilizzano tutti i tasti di codifica $12000/6912 = 1.736$ baud. Al contrario, con l'impostazione **Fast**, i moduli JT9E-H regolano la frequenza di digitazione in modo che corrisponda alle distanze sonore aumentate. Le durate dei messaggi sono pertanto molto più brevi e vengono inviate ripetutamente per ogni sequenza Tx. Per i dettagli, vedere la tabella 4, di seguito.

16.3.3. MSK144

I messaggi standard MSK144 sono strutturati allo stesso modo di quelli in modalità lenta, con 72 bit di informazioni utente. La correzione degli errori in avanti viene implementata aggiungendo innanzitutto i bit di 72 messaggi con un controllo di ridondanza ciclica (CRC) a 8 bit calcolato dai bit di messaggio. Il CRC viene utilizzato per rilevare ed eliminare la maggior parte dei falsi decodificatori sul ricevitore. Il messaggio aumentato a 80 bit aumentato viene mappato su un codeword a 128 bit utilizzando un codice binario a bassa densità (LDPC) di controllo della parità (LDPC) progettato specificamente da K9AN a questo scopo. Sono state aggiunte due sequenze di sincronizzazione a 8 bit per creare un frame di messaggi lungo 144 bit. La modulazione è Offset Quadrature Phase-Shift Keying (OQPSK) a 2000 baud. I bit con numero pari vengono trasmessi sul canale in fase, bit dispari sul canale quadratura. I simboli individuali sono sagomati con profili semi-sini, garantendo così una forma d'onda generata con una busta costante, equivalente a una forma d'onda di minima shift keying (MSK). La durata della pagina è di 72 ms, quindi la velocità di trasmissione dei caratteri efficace per i messaggi standard è di 250 cps.

La modalità Contest in MSK144 trasmette un bit di riconoscimento aggiuntivo (il "R" in un messaggio della forma W9XYZ K1ABC R FN42) utilizzando il fatto che la dispersione meteorica e altre modalità di propagazione utilizzabili con MSK144 sono generalmente efficaci solo alle distanze di ordine di 2500 km. Per trasmettere il frammento dei messaggi R FN42, WSJT-X codifica l'identificatore come quello dei suoi antipodi. Il programma di ricezione riconosce un localizzatore con una distanza superiore a 10.000 km, fa la trasformazione inversa e inserisce l'implicita "R".

MSK144 supporta anche i messaggi a breve termine che possono essere utilizzati dopo che i partner QSO hanno scambiato entrambi i nominativi. I messaggi brevi sono costituiti da 4 bit che codificano il rapporto R+, RRR o 73, insieme a un codice hash a 12 bit basato sulla coppia ordinata di "da" e "da". Un altro codice LDPC (32,16) appositamente progettato fornisce una correzione degli errori e viene aggiunto un vettore di sincronizzazione a 8 bit per costituire un fotogramma a 40 bit. La durata di brevi messaggi è quindi di 20 ms e i messaggi brevi possono essere decodificati da pacchi molto brevi.

I frame di 72 ms o 20 ms dei messaggi MSK144 vengono ripetuti senza interruzioni per tutta la durata di un ciclo di trasmissione. Per la maggior parte degli scopi, una durata del ciclo di 15 s è adatta e raccomandata per MSK144.

Il segnale modulato MSK144 occupa la larghezza di banda completa di un trasmettitore SSB, quindi le trasmissioni sono sempre centrate alla frequenza audio 1500 Hz. Per ottenere risultati ottimali, i filtri del trasmettitore e del ricevitore devono essere regolati per fornire la risposta più flessibile possibile nell'intervallo da 300 Hz a 2700 Hz. L'offset di frequenza massima consentito tra te e il tuo partner QSO ± 200 Hz.

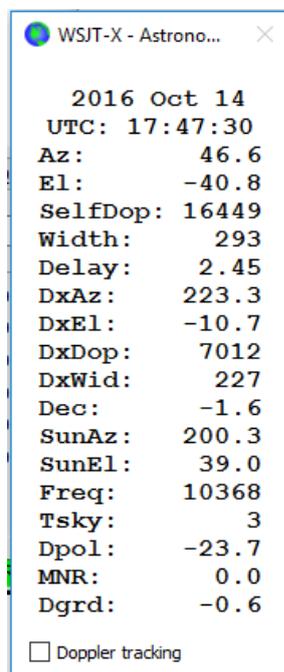
16.3.4. Sommario

Tabella 4. Parametri delle modalità veloci

| Modalità | Tipo FEC | (N, k) | Q | Tipo di modulazione | Tasso di sincronizzazione (Baud) | Larghezza di banda (Hz) | Energia di sincronizzazione | Tx Durata (i) |
|-----------|-----------------|----------|----|---------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------|
| ISCAT-A | - | - | 42 | 42-FSK | 21.5 | 905 | 0,17 | 1.176 |
| ISCAT-B | - | - | 42 | 42-FSK | 43.1 | 1809 | 0,17 | 0.588 |
| JT9E | K = 32, r = 1/2 | (206,72) | 8 | 9-FSK | 25,0 | 225 | 0,19 | 3.400 |
| JT9F | K = 32, r = 1/2 | (206,72) | 8 | 9-FSK | 50.0 | 450 | 0,19 | 1.700 |
| JT9G | K = 32, r = 1/2 | (206,72) | 8 | 9-FSK | 100,0 | 900 | 0,19 | 0,850 |
| JT9H | K = 32, r = 1/2 | (206,72) | 8 | 9-FSK | 200.0 | 1800 | 0,19 | 0,425 |
| MSK144 | LDPC | (128,72) | 2 | OQPSK | 2000 | 2400 | 0,11 | 0,072 |
| MSK144 Sh | LDPC | (32,16) | 2 | OQPSK | 2000 | 2400 | 0.20 | 0,020 |

17. Dati astronomici

Una casella di testo intitolata Dati astronomici fornisce informazioni necessarie per monitorare il sole o la luna, compensando lo spostamento EME Doppler e stimando la diffusione di Doppler EME e la degradazione del percorso. Attivare i **dati Astronomici** dal menu **Visualizza** per visualizzare o nascondere questa finestra.



| 2016 Oct 14 | |
|---------------|-------|
| UTC: 17:47:30 | |
| Az: | 46.6 |
| El: | -40.8 |
| SelfDop: | 16449 |
| Width: | 293 |
| Delay: | 2.45 |
| DxAz: | 223.3 |
| DxEl: | -10.7 |
| DxDop: | 7012 |
| DxWid: | 227 |
| Dec: | -1.6 |
| SunAz: | 200.3 |
| SunEl: | 39.0 |
| Freq: | 10368 |
| Tsky: | 3 |
| Dpol: | -23.7 |
| MNR: | 0.0 |
| Dgrd: | -0.6 |

Doppler tracking

Le informazioni disponibili includono l'attuale **data** e ora UTC ; **Az** e **El** , l'azimut e l'elevazione della luna alla tua posizione, in gradi; **SelfDop** , **Width** e **Delay** , lo spostamento Doppler, il Doppler full-to-extremity diffuso in Hz, e il ritardo dei tuoi EME eco in pochi secondi; E **DxAz** e **DxEl** , **DxDop** e **DxWid** , parametri corrispondenti per una stazione situata nella **griglia DX** immessa nella finestra principale. Questi numeri sono seguiti da **Dec** , la declinazione della luna; **SunAz** e **SunEl** , l'azimut e l'elevazione del Sole; **Freq** , la frequenza operativa dichiarata in MHz; **Tsky** , la temperatura del cielo stimata in direzione della luna, scalata alla frequenza di funzionamento; **Dpol** , la polarizzazione spaziale offset in gradi; **MNR** , la massima non reciprocità del percorso EME in dB, a causa di una combinazione di rotazione Faraday e polarizzazione spaziale; E infine **Dgrd** , una stima del degrado del segnale in dB, rispetto al miglior tempo possibile con la luna a perigee in una parte fredda del cielo. La polarizzazione spaziale offset in gradi; **MNR** , la massima non reciprocità del percorso EME in dB, a causa di una combinazione di rotazione Faraday e polarizzazione spaziale; E infine **Dgrd** , una stima del degrado del segnale in dB, rispetto al miglior tempo possibile con la luna a perigee in una parte fredda del cielo. La polarizzazione spaziale offset in gradi; **MNR** , la massima non reciprocità del percorso EME in dB, a causa di una combinazione di rotazione Faraday e polarizzazione spaziale; E infine **Dgrd** , una stima del degrado del segnale in dB, rispetto al miglior tempo possibile con la luna a perigee in una parte fredda del cielo.

Lo stato dell'arte per stabilire le posizioni tridimensionali del sole, della luna e dei pianeti ad un tempo specificato è incluso in un modello numerico del sistema solare mantenuto presso il Laboratorio Jet Propulsion. Il modello è stato integrato numericamente per produrre dati tabulati che possono essere interpolati con un'elevata precisione. Ad esempio, le coordinate celestiali della luna o di un pianeta possono essere determinate in un tempo specificato fino a circa 0,0000003 gradi. Le tabelle di effimere JPL e le routine di interpolazione sono state incorporate in *WSJT-X* . Ulteriori dettagli sulla precisione, in particolare per quanto riguarda gli spostamenti EME Doppler calcolati, sono descritti in [QEX](#) per novembre-dicembre 2016.

Le temperature di sfondo del cielo riportate da *WSJT-X* sono derivate dalla mappa del 408 MHz di tutti gli sky di Haslam et al. (Astronomy and Astrophysics Supplement Series, 47, 1, 1982), scalata per frequenza al $-2,6$ potenza. Questa mappa ha una risoluzione angolare di circa 1 gradi, e naturalmente le antenne EME più amate hanno larghezze di larghezza molto più ampie di questa. L'antenna, pertanto, riduce notevolmente i punti caldi e gli estremi osservati della temperatura del cielo saranno meno. A meno che non si capiscano molto bene i vostri sidelobes e le riflessioni di terra, è improbabile che temperature più alte del cielo sarebbero di molto pratico uso.

18. Programmi di utilità

I pacchetti *WSJT-X* includono un programma `rigctl-wsjtx[.exe]` che può essere utilizzato per inviare sequenze CAT ad un rig da una riga di comando o da un file batch o uno script di shell; E programma `rigctld-wsjtx[.exe]`, che consente alle altre applicazioni compatibili di condividere una connessione CAT con una periferica. Queste versioni del programma includono gli ultimi driver di righello Hamlib - gli stessi utilizzati da *WSJT-X* in se.

Additional programmi di utilità `jt4code`, `jt9code` e `jt65code` permettono di esplorare la conversione dei messaggi a livello di utente in simboli canali o "numeri di tono", e viceversa. Questi programmi possono essere utili a chi progetta un generatore di beacon, per comprendere la struttura ammissibile dei messaggi trasmessi e per studiare il comportamento dei codici di controllo degli errori.

I valori del simbolo del canale per JT4 vengono eseguiti da 0 a 3. Il numero totale di simboli in un messaggio trasmesso è 206. Per eseguire `jt4code`, immettere il nome del programma seguito da un messaggio JT4 racchiuso in virgolette. In Windows l'output del comando e del programma potrebbe essere simile a questo:

```
C: \ WSJTX \ bin> jt4code "G0XYZ K1ABC FN42"
Messaggio decodificato Err? Tipo
-----
1. G0XYZ K1ABC FN42 G0XYZ K1ABC FN42 1: Std Msg

Simboli del canale
2 0 0 1 3 2 0 2 3 1 0 3 3 2 2 1 2 1 0 0 0 2 0 0 2 1 1 2 0 0
2 0 2 0 2 0 2 0 2 3 0 3 1 0 3 1 0 3 0 1 1 1 1 1 0 1 0 0 2 3
2 2 3 0 2 1 3 3 3 3 2 0 2 1 2 3 0 0 2 3 1 1 1 0 3 1 2 0 3 2
0 2 3 3 0 1 2 1 2 1 0 1 0 1 1 1 1 3 0 3 0 3 2 3 3 0 3 0 1 0
3 3 3 0 0 3 2 1 3 2 3 1 3 3 2 2 0 2 3 3 2 1 1 0 2 2 3 3 1 2
3 1 1 2 1 1 1 0 2 1 2 0 2 3 1 2 3 1 2 2 1 2 0 0 3 3 1 1 1 1
2 0 3 3 0 2 2 2 3 3 0 0 0 1 2 3 3 2 1 1 1 3 2 3 0 3
```

I valori del simbolo del canale per JT9 eseguono da 0 a 8, con 0 che rappresenta il tono di sincronizzazione. Il numero totale di simboli in un messaggio trasmesso è 85. Digitare il nome del programma seguito da un messaggio JT9 contenuto in virgolette:

```
C: \ WSJTX \ bin> jt9code "G0XYZ K1ABC FN42"  
Messaggio decodificato Err? Tipo
```

```
-----  
1. G0XYZ K1ABC FN42 G0XYZ K1ABC FN42 1: Std Msg
```

Simboli del canale

```
0 0 7 3 0 3 2 5 4 0 1 7 7 7 8 0 4 8 8 2 2 1 0 1 1 3 5 4 5 6  
8 7 0 6 0 1 8 3 3 7 8 1 1 2 4 5 8 1 5 2 0 0 8 6 0 5 8 5 1 0  
5 8 7 7 2 0 4 6 6 6 7 6 0 1 8 8 5 7 2 5 1 5 0 4 0
```

Per il programma corrispondente jt65codesolo le informazioni che trasportano simboli di canale sono mostrati, ed i valori di simbolo vanno da 0 a 63. simboli di sincronizzazione trovano due intervalli di tono sotto tono dati 0, e le posizioni sequenziali di simboli di sincronizzazione sono descritti nella [JT65 protocollo](#) sezione Questa Guida.

Viene jt65codemostrata una tipica esecuzione . Il programma visualizza il messaggio compresso di 72 bit, mostrato qui come 12 simboli a sei bit, seguiti dai simboli del canale:

```
C: \ WSJTX \ bin> jt65code "G0XYZ K1ABC FN42"  
Messaggio decodificato Err? Tipo
```

```
-----  
1. G0XYZ K1ABC FN42 G0XYZ K1ABC FN42 1: Std Msg
```

Messaggio confezionato, simboli a 6 bit 61 36 45 30 3 55 3 2 14 5 33 40

Simboli del canale di trasmissione delle informazioni

```
56 40 8 40 51 47 50 34 44 53 22 53 28 31 13 60 46 2 14 58 43  
41 58 35 8 35 3 24 1 21 41 43 0 25 54 9 41 54 7 25 21 9  
62 59 7 43 31 21 57 13 59 41 17 49 19 54 21 39 33 42 18 2 60
```

Per illustrare la potenza del forte codice di controllo degli errori in JT9 e JT65, provare a guardare i simboli del canale dopo aver modificato un singolo carattere nel messaggio. Ad esempio, modificare il locatore di griglia da FN42 a FN43 nel messaggio JT65:

```
C: \ WSJTX \ bin> jt65code "G0XYZ K1ABC FN43"  
Messaggio decodificato Err? Tipo
```

```
-----  
1. G0XYZ K1ABC FN43 G0XYZ K1ABC FN43 1: Std Msg
```

Messaggio confezionato, simboli a 6 bit 61 36 45 30 3 55 3 2 14 5 33 41

Simboli del canale di trasmissione delle informazioni

```
25 35 47 8 13 9 61 40 44 9 51 6 8 40 38 34 8 2 21 23 30  
51 32 56 39 35 3 50 48 30 8 5 40 18 54 9 24 30 26 61 23 11  
3 59 7 7 39 1 25 24 4 50 17 49 52 19 34 7 4 34 61 2 61
```

Scoprirai che ogni possibile messaggio JT65 differisce da ogni altro possibile messaggio JT65 in almeno 52 dei 63 simboli del canale di trasmissione.

Ecco un esempio che utilizza la modalità QRA64:

```
C: \ WSJTX \ bin qra64code "KA1ABC WB9XYZ EN37"  
Messaggio decodificato Err? Tipo
```

```
-----  
1 KA1ABC WB9XYZ EN37 KA1ABC WB9XYZ IT37 1: Std Msg
```

Messaggio confezionato, simboli a 6 bit 34 16 49 32 51 26 31 40 41 22 0 41

Simboli del canale di trasmissione delle informazioni

```
34 16 49 32 51 26 31 40 41 22 0 41 16 46 14 24 58 45 22 45 38 54 7 23 2 49 32 50 20 33  
55 51 7 31 31 46 41 25 55 14 62 33 29 24 2 49 4 38 15 21 1 41 56 56 16 44 17 30 46 36  
23 23 41
```

Simboli di canale inclusi sincronizzazione

```
20 50 60 0 40 10 30 34 16 49 32 51 26 31 40 41 22 0 41 16 46 14 24 58 45 22 45 38 54 7  
23 2 49 32 50 20 33 55 51 20 50 60 0 40 10 30 7 31 31 46 41 25 55 14 62 33 29 24 2 49  
4 38 15 21 1 41 56 56 16 44 17 30 46 36 23 23 41 20 50 60 0 40 10 30
```

L'esecuzione di uno di questi programmi di utilità con "-t" come l'unico argomento della riga di comando produce esempi di tutti i tipi di messaggi supportati. Ad esempio, utilizzando jt65code -t:

```
C: \ WSJTX \ bin> jt65code -t
```

```
    Messaggio decodificato Err? Tipo
```

```
-----  
1. CQ WB9XYZ EN34 CQ WB9XYZ EN34 1: Std Msg  
2. CQ DX WB9XYZ EN34 CQ DX WB9XYZ EN34 1: Std Msg  
3. QRZ WB9XYZ EN34 QRZ WB9XYZ EN34 1: Std Msg  
4. KA1ABC WB9XYZ EN34 KA1ABC WB9XYZ EN34 1: Std Msg  
5. KA1ABC WB9XYZ RO KA1ABC WB9XYZ RO 1: Std Msg  
6. KA1ABC WB9XYZ -21 KA1ABC WB9XYZ -21 1: Std Msg  
7. KA1ABC WB9XYZ R-19 KA1ABC WB9XYZ R-19 1: Std Msg  
8. KA1ABC WB9XYZ RRR KA1ABC WB9XYZ RRR 1: Std Msg  
9. KA1ABC WB9XYZ 73 KA1ABC WB9XYZ 73 1: Std Msg  
10. KA1ABC WB9XYZ KA1ABC WB9XYZ 1: Std Msg  
11. CQ 000 WB9XYZ EN34 CQ 000 WB9XYZ EN34 1: Std Msg  
12. CQ 999 WB9XYZ EN34 CQ 999 WB9XYZ EN34 1: Std Msg  
13. CQ EU WB9XYZ EN34 CQ EU WB9XYZ EN34 1: Std Msg  
14. CQ WY WB9XYZ EN34 CQ WY WB9XYZ IT34 1: Std Msg  
15. ZL / KA1ABC WB9XYZ ZL / KA1ABC WB9XYZ 2: tipo 1 pfx  
16. KA1ABC ZL / WB9XYZ KA1ABC ZL / WB9XYZ 2: tipo 1 pfx  
17. KA1ABC / 4 WB9XYZ KA1ABC / 4 WB9XYZ 3: tipo 1 sfx  
18. KA1ABC WB9XYZ / 4 KA1ABC WB9XYZ / 4 3: tipo 1 sfx  
19. CQ ZL4 / KA1ABC CQ ZL4 / KA1ABC 4: tipo 2 pfx  
20. DE ZL4 / KA1ABC DE ZL4 / KA1ABC 4: tipo 2 pfx  
21. QRZ ZL4 / KA1ABC QRZ ZL4 / KA1ABC 4: tipo 2 pfx  
22. CQ WB9XYZ / VE4 CQ WB9XYZ / VE4 5: tipo 2 sfx  
23. WORLD WORLD HELLO WORLD 6: testo libero  
24. ZL4 / KA1ABC 73 ZL4 / KA1ABC 73 6: Testo libero  
25. KA1ABC XL / WB9XYZ KA1ABC XL / WB9 * 6: testo libero  
26. KA1ABC WB9XYZ / W4 KA1ABC WB9XYZ * 6: testo libero  
27. 123456789ABCDEFGH 123456789ABCD * 6: Testo libero  
28. KA1ABC WB9XYZ EN34 OOO KA1ABC WB9XYZ EN34 OOO 1: Std Msg  
29. KA1ABC WB9XYZ OOO KA1ABC WB9XYZ OOO 1: Std Msg  
30. RO RO -1: Stenografia  
31. RRR RRR -1: Stenografia  
32. 73 73 -1: Stenografia
```

MSK144 utilizza un codice binario binario, pertanto i simboli trasmessi hanno il valore 0 o 1. I simboli numerati (indice che iniziano a 0) vengono trasmessi sul canale I (in fase), simboli dispari numerati sul canale Q (quadratura). Viene msk144codemostrata una tipica esecuzione .

```
C: \ WSJTX \ bin> codice msk144 "K1ABC W9XYZ EN37"
```

```
    Messaggio decodificato Err? Tipo
```

```
-----  
1. K1ABC W9XYZ EN37 K1ABC W9XYZ IT37 1: Msg
```

```
Simboli del canale
```

```
110000100011001101010101001000111111001001001100110010011100001001000000  
010110001011101111001010111011001100110101011000111101100010111100100011
```

```
C: \ WSJTX \ bin> codice msk144 "<KA1ABC WB9XYZ> R-03"
```

```
    Messaggio decodificato Err? Tipo
```

```
-----  
1. <KA1ABC WB9XYZ> R-03 <KA1ABC WB9XYZ> R-03 7: Chiamate fatte
```

```
Simboli del canale
```

```
1000011100001000111011111010011011111010
```

19. Supporto

19.1. Aiuto per l'installazione

La migliore fonte di aiuto per configurare la stazione o configurare *WSJT-X* è il [gruppo WSJT](#) all'indirizzo e-mail wsjtgroup@yahoogroups.com. Le probabilità sono buone che qualcuno con interessi e attrezzature simili abbia già risolto il tuo problema e sarà lieto di aiutarti. Per inviare messaggi qui devi iscriverti al gruppo.

19.2. Bug report

Una delle tue responsabilità come utente *WSJT-X* è aiutare i programmatori volontari a rendere meglio il programma. I bug possono essere segnalati al [gruppo WSJT](#) (indirizzo e-mail wsjtgroup@yahoogroups.com) o all'elenco WSJT Developers (wsjt-devel@lists.sourceforge.net). Ancora una volta, dovrai unirti al gruppo o iscriverti all'elenco. Per essere utile, i report bug devono includere almeno le seguenti informazioni:

- Versione del programma
- Sistema operativo
- Descrizione sintetica del problema
- Esatta sequenza di passi necessari per riprodurre il problema

19.3. Richieste di funzioni

Suggerimenti dagli utenti spesso portano a nuove funzionalità del programma. Le buone idee sono sempre benvenute: se c'è una caratteristica che vorresti vedere in *WSJT-X*, esprimere in dettaglio quanto sembra utile e inviarlo a uno degli indirizzi di posta elettronica forniti di poche righe. Assicurarsi di spiegare perché pensi che la funzionalità sia auspicabile e quali tipi di altri utenti potrebbero trovarlo.

20. Ringraziamenti

Il progetto *WSJT* è stato avviato nel 2001. Dal 2005 è stato un progetto Open Source e ora include programmi *WSJT*, *MAP65*, *WSPR*, *WSJT-X* e *WSPR-X*. Tutto il codice è concesso in licenza sotto la GNU Public License (GPL). Molti utenti di questi programmi, troppo numerosi per citare singolarmente, hanno contribuito suggerimenti e consigli che hanno aiutato grandemente lo sviluppo di *WSJT* e dei suoi programmi sorelle.

Per *WSJT-X* in particolare riconosciamo contributi da **AC6SL, AE4JY, DJ0OT, G3WDG, G4KLA, G4WJS, IV3NWV, IW3RAB, K3WYC, K9AN, KA6MAL, KA9Q, KB1ZMX, KD6EKQ, KI7MT, KK1D, ND0B, PY2SDR, VE1SKY, VK3ACF, VK4BDJ, VK7MO, W4TI, W4TV e W9MDB**. Ognuno di questi dilettanti ha contribuito a rendere il suo design, il codice, il test e / o la documentazione al suo stato attuale.

La maggior parte delle palette di colore per la cascata *WSJT-X* sono state copiate dall'ottimo, ben documentato, *fldigi* open source, **W1HKJ** e amici.

Utilizziamo strumenti e librerie di sviluppo da molte fonti. In particolare vogliamo riconoscere l'importanza della GNU Compiler Collection dalla Free Software Foundation, il compilatore "clang" dell'LLVM presso l'Università dell'Illinois e il progetto Qt di Digia PLC. Altre importanti risorse includono la libreria FFTW di Matteo Frigo e Steven G. Johnson; SLALIB, la Biblioteca di Posizionamento di Astronomia di PT Wallace; E un ephemeris planetario ad alta precisione e software associato dal laboratorio Jet Propulsion della NASA.

21. Licenza

WSJT-X è software libero: puoi ridistribuirlo e / o modificarlo sotto i termini della licenza GNU General Public come pubblicato dalla Free Software Foundation, versione 3 della licenza o (a tua scelta) in qualsiasi versione successiva.

WSJT-X è distribuito nella speranza che sia utile, ma **SENZA ALCUNA GARANZIA**; Senza nemmeno la garanzia implicita di **COMMERCIALITÀ** o **FITNESS PER UNO SCOPO PARTICOLARE**. Vedere la licenza GNU General Public per ulteriori dettagli.

Dovresti aver ricevuto una copia della GNU General Public License insieme a questa documentazione. Se no, consulta la [GNU General Public License](#) .

Copyright © 2001-2017 Joseph H Taylor, Jr., K1JT.

Versione 1.7.1-devel

Ultimo aggiornamento 2017-07-12 14:24:26 Eastern Daylight Time

22. Guida originale inglese (link attivo)

<http://www.physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/wsjsx-doc/wsjsx-main-1.8.0-rc1.html>

23. Nota di I1YHU

Traduzione a cura di I1YHU che si è avvalso dell'ausilio degli strumenti di Google.

Il mio livello di scolarità della lingua inglese è molto elementare, a parte i piccoli adattamenti, il testo tradotto è quindi di tipo meccanico e non segue i concetti linguistici della nostra lingua, il pensiero traduttivo però appare sufficientemente logico per essere compreso, per me è stato molto utile per poter usare questo bellissimo software.

Le immagini sono prelevate dal manuale originale inglese e riadattate con le dimensioni per il nuovo testo.

Buona lettura

73 de I1YHU Gianni