Il gran libro di SDR# Studio

(...da usare con "frequenza")

Paolo Romani IZ1MLL

2024



DAYTON 2024 HAMVENTION®

RANGER AIRSPY Communications Receiver

✓ Allineato a v1.0.0.1920

Introduzione

Gran parte delle mie energie e passioni per l'SDR non potevano andare disperse, ma anzi raccolte e ragionate poiché l'energia che si sprigiona da ogni singola parola ha il potere di ridisegnare la mappa di tutto quello conosciamo ed è per me un indicibile divertimento dipanare questi fili e avvolgerli sul fuso. Infatti questo libro nasce da qui: dalla vertigine di esplorare e divulgare il potere di SDRSharp perché oggi, più che mai, il nostro mondo è SDR (Software-Defined Radio). Visto che un lavoro come questo non esisteva, ho deciso di scrivere io una piccola guida all'inizio e un grande libro ora. Una ricca mappa di informazioni per tutti gli amici SWL, radioamatori, specialisti o semplici curiosi.

In tutti questi anni ho compreso che il mondo dell'SDR è spesso circondato da un'aura che scoraggia molte persone anche di buoni propositi e appassionati alla radio da moltissimo tempo. Ma non deve esser per forza così e con questo lavoro spero dimostrarvi il contrario.
Ogni SDR dovrebbe essere tecnicamente ineccepibile, comprensibile, bello esteticamente e immediatamente utilizzabile da tutti oltre ovviamente ad essere divertente e appagabile appunto come girare il VFO di una normale radio ma con mille possibilità in più. Nel tempo ne ho provati moltissimi, forse tutti quelli presenti sul mercato (anche per i vari S.O.) spesso sono complicatissimi e noiosi da utilizzare o fantastici per un motivo o l'altro ma troppo poco pratici nell'utilizzo quotidiano…
Quanto riportato nelle seguenti pagine è il frutto di anni di ascolto, dedizione, passione e moltissimo impegno personale nella ricerca delle migliori configurazioni e ottimizzazioni possibili nonché nei suggerimenti operativi *che ho raccolto ed evidenziato tipograficamente in corsivo colore azzurro.*

Buona lettura e buoni ascolti poiché quando accenderemo il nostro SDR saremo in grado di comprendere facilmente che questo mondo ha davvero tante facce ma un unico cuore. Siate pronti a imparare insieme il nuovo modo di fare radioascolto!

SDRSharp (o SDR#) è il software FREEWARE più completo, performante, integrato, continuamente aggiornato e personalizzabile (con plugins per ogni necessità) per tutti i device RTL-SDR e ovviamente i più performanti device AIRSPY.

Visita per aggiornarlo in piena libertà: **https://Airspy.com/**

Nota: a causa delle evoluzioni nello sviluppo di SDR# e dei vari software di terze parti, qualche illustrazione, indicazione o commento, nonostante i miei costanti aggiornamenti, potrebbe differire leggermente dalle attuali versioni presenti in rete.

RINGRAZIAMENTI

Un sentito ringraziamento a Youssef Touil e a tutti coloro che interagiscono ogni giorno con SDR# e ce ne sono davvero tanti come ho avuto modo di constatare in questi anni, perché è una comune esperienza di apprendimento e accrescimento: da soli non si arriva da nessuna parte…

Ringrazio amici e colleghi radioamatori che ho citato via via, avendo apportato un prezioso contributo nella realizzazione di alcuni capitoli dell'opera e ovviamente ai traduttori madrelingua che si sono resi disponibili finora:

francese - Philippe Diaz & Michel F1AUX
russo - Dmitry Mezin
spagnolo - Miguel Iborra EA4BAS
tedesco - Gerhard Schweizer
ucraino - Rostyslav "Rost" Iablonskyi UT2YR

A questo punto lancio una richiesta per le lingue mancanti: cinese, giapponese, portoghese, ecc. Chi vuole farsi avanti è ovviamente il benvenuto! :-)

Download e installazione SDR#

La cosa principale da sapere è che anche l'utente più inesperto può da subito iniziare facilmente a usare SDR# con successo anche con i plugins più sofisticati... Iniziamo allora partendo dall'installazione.

Anzi, NON avendo una procedura di installazione vera e propria, basta ricordarsi solo questo:

- *Estrarre il contenuto zippato in una qualsiasi directory (**ovviamente esclusi: "C:\program files" e "C:\program files (x86)" !!!)***
- *Tutti i files necessari sono nella directory precedente e nulla nel registro di Windows.*
- *I plugins vanno inseriti nella relativa sottodirectory e sono riconosciuti automaticamente.*
- *Per gli aggiornamenti "veloci" si suggerisce di mantenere i propri files Config (che contengono le varie personalizzazioni) e sostituire solo i files binari EXE e DLL.*

Stesso dicasi per la disinstallazione… per eliminare il software è sufficiente cancellare la directory dove risiede il programma poiché non è utilizzata nessun'altra dipendenza e/o chiave di registro. Una volta avviato, SDR# risiede in memoria con un piccolo set attivo e poco o nessun swap richiesto.

SDRsharp è un software in continua e perpetua ricerca di miglioramento e perfezionamento. Molte release cambiano completamente rispetto alle precedenti pur sfruttando gli stessi files di configurazione, i plugins, il medesimo Band Plan, i files di memorie, ma sempre con prestazioni complessive migliori. ***Per la cronologia delle singole versioni si veda l'apposito capitolo "SDRsharp history".***

.NET 8 Microsoft *(attuale)*	25 aprile 2024: finalmente dopo moltissimo lavoro di sviluppo e successivi test è stata ufficialmente rilasciata la v1920. **https://Airspy.com/?ddownload=3130** Il software è stato portato al nuovissimo **.NET 8 di Microsoft** ed è inoltre stato abbandonato il framework Telerik a favore di librerie Open Source con tulle le caratteristiche di interfaccia utente simili alle precedenti Telerik più moltissime correzioni e miglioramenti a 360°. *L'aspetto più importante è il salto di prestazioni, conseguenza diretta dell'abbandono della precedente interfaccia a favore di una serie di specifici controlli ad alte prestazioni. Si ritiene che l'utilizzo delle risorse sia attualmente il più basso per una qualità DSP e un'interfaccia utente equivalenti se non migliori!* Il nuovo SDR# si concentra sull'usabilità, la precisione, le altissime prestazioni e il basso consumo energetico. Molti blocchi DSP sono stati aggiornati con i più recenti perfezionamenti algoritmici, come la visualizzazione FFT, il filtraggio, la riduzione del rumore, la cancellazione dei canali e il Multi-Notch. Anche i driver della modalità utente sono stati migliorati per garantire una maggiore affidabilità e resistenza ai problemi USB. E' stato introdotto un supporto preliminare per le radio ad alte prestazioni dei partner e distributori giapponesi dell'AOR Ltd. Se si possiede un AR-5700D con modulo IQ, ad esempio, è possibile sfruttarlo ulteriormente con SDR# e il suo DSP all'avanguardia. L'elenco delle radio AOR supportate è questo: AR5700D, AR2300IQ, AR5001D con opzione IQ5001 AR6000 con opzione IQ5001. L'attuale programma di installazione (Community Package Installer) è stato aggiornato con un elenco di plugin garantiti ed eliminati alcuni precedenti: IF Processor (completamente riscritto in Multi-Notch); NetRemote (non funzionava correttamente con blocco dell'interfaccia utente a causa dell'uso improprio di socket bloccanti all'interno del thread dell'interfaccia utente); Audio UDP Streamer

	(stessi problemi di multi-threading di NetRemote, oltre a fare riferimento a DLL che non esistono più). Mentre il plugin Tetra Demodulator è stato nuovamente patchato in modo da poter essere utilizzato con i profili creati dal programma di installazione del package comunitario. Forse ci sono altri plugin che necessitano di alcune patch, quindi si invitano gli autori a controllare la SDR# v1920 per sistemare il necessario.

.NET 7 Microsoft	Novembre 2022: aggiornamento al **.NET 7 di Microsoft**. Precedentemente la v1832 aveva introdotto il **.NET 6 di Microsoft**, piattaforma che unisce .NET Framework e .NET Core, andando incontro agli sviluppatori di software sempre più nell'ottica multipiattaforma (cross-platform). Infatti l'idea è quella di un unico framework .NET da utilizzare su Windows, Linux, macOS, Android, ecc.

.NET 5 Microsoft	La v1785, rilasciata ufficialmente il 5 febbraio 2021, ha fatto un grande salto verso il **.NET 5 di Microsoft**. Questa piattaforma di sviluppo multisistema, open source è capace di supportare l'esecuzione side-by-side senza la necessità di dover installare il runtime. Non è un semplice sforzo di ricompilazione del codice ma implica moltissimi cambiamenti, alcuni superficiali altri fondamentali! *Anche esternamente si può vedere la differenza con molti meno files presenti nella distribuzione e un grande file eseguibile. Ci sono molte meno DLL che abbreviano la sequenza di avvio del programma e il **framework Telerik** permette una nuova gestione dinamica delle finestre.*

.NET 4.x Microsoft	Novembre 2020 era uscita l'interfaccia grafica sviluppata in Visual Studio con layout completamente personalizzabili.

v1777	Ultima versione con i pannelli richiudibili.
v1716	Ultima versione senza skin.

Normalmente Airspy è un device plug-and-play che Windows (da Vista a W10) rileva e riconosce automaticamente appena inserito in una porta USB.

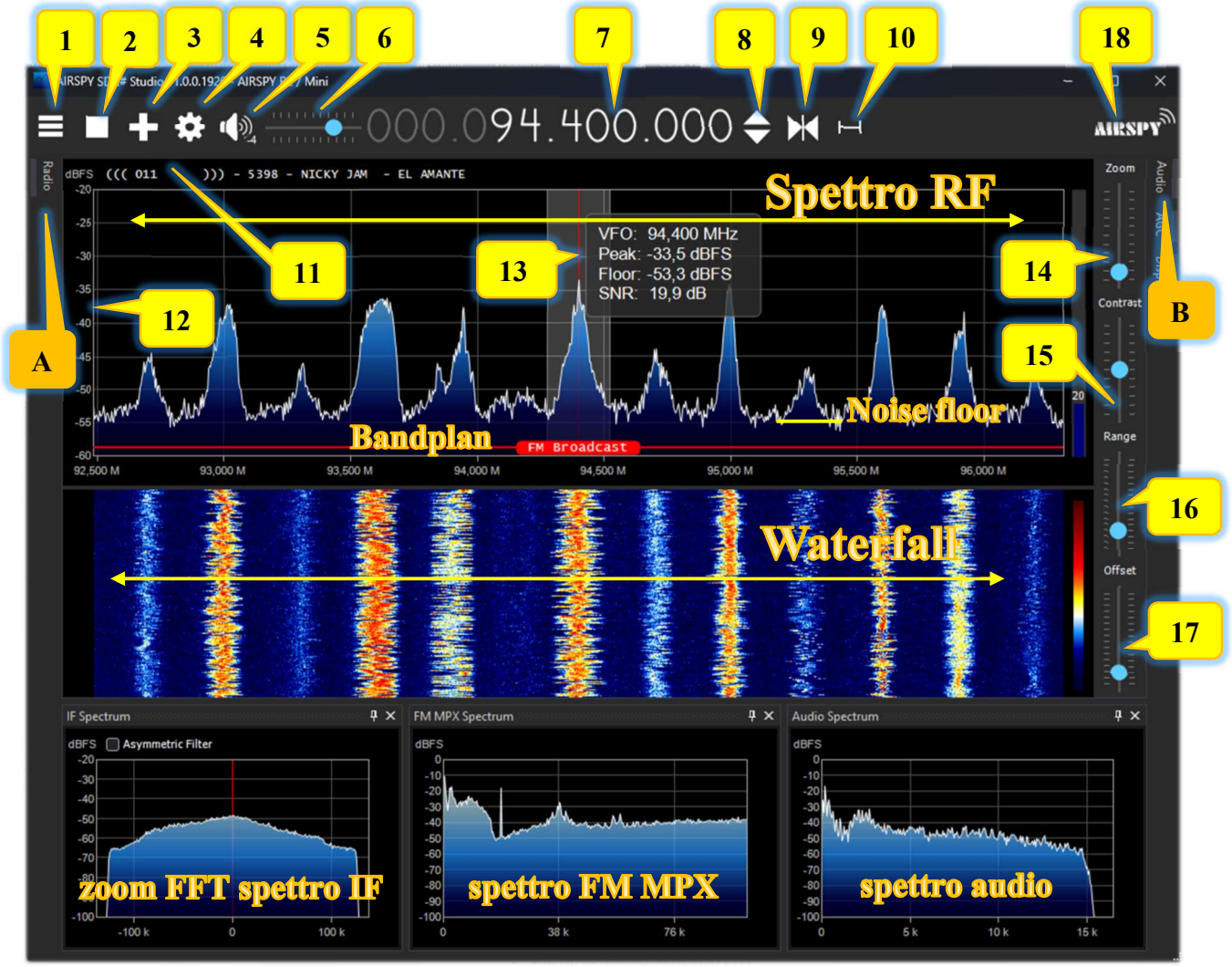
Nel caso questo non avvenga si può scaricare, unzippare e installare dalla gestione dispositivi di Windows, l'apposito driver al seguente link:

https://Airspy.com/?ddownload=3120

Le videate riguarderanno i dongle RTL-SDR e gli Airspy (ma poco cambia per gli altri device se non il menu di configurazione e le larghezze di banda/decimazioni utilizzate). Il tema grafico utilizzato in questa guida (skin) è quello scuro dal nome "Fluent Dark" (selezionabile nel menu Display).

Ovviamente trattandosi di segnali radio che possono andare dalle onde lunghe fino ai GHz delle UHF è opportuno attrezzarsi con specifiche antenne (per le HF: YouLoop, filari o verticali mentre in VHF/UHF: discone o collineare bi-banda) ovviamente da installare all'esterno e il più possibile lontano da altri elementi che possono attenuarne o ostacolare e interferire i segnali...

Schermata principale



Questi in dettaglio i punti principali e *alcune indicazioni*:

A. Menu (esempio: Radio, Source, plugins vari)
B. Menu (esempio: Audio, AGC, Display, plugins vari)
1. Apertura/chiusura di tutti i menu *(in gergo conosciuto come "hamburger menu")*
2. Avvio/chiusura del programma
3. Apertura nuova sessione (slice) *- dalla v1741 e successivi aggiornamenti*
4. Configurazione devices
5. Attivazione/disattivazione audio
6. Cursore regolazione del volume
7. Frequenza del VFO
8. Pulsanti incremento/decremento VFO
9. Pulsanti tipo di sintonia
10. Pulsante step
11. Decodifica codici RDS (PS, PI, RT) per le emittenti in FMW *(banda 88-108 MHz)*
12. Scala del segnale in dBFS
13. Barra verticale di sintonia *(al centro riga rossa, larghezza di banda e info segnale)*
14. Cursore per la regolazione dello zoom per Spettro RF e Waterfall
15. Cursore per la regolazione del contrasto
16. Cursore per la regolazione del range
17. Cursore per la regolazione dell'offset
18. Logo Airspy *(cliccare per accedere direttamente al sito)*

Ricevitori Airspy

HF **VHF** **UHF**		**AIRSPY RANGER** (*) copertura continua 0,5 kHz / 1750 MHz (doppio ingresso SMA)
HF **VHF**		**AIRSPY HF+ Discovery** HF 0.5 kHz / 31 MHz VHF 60/260 MHz (singolo ingresso SMA)
HF **VHF**		**AIRSPY HF+ Dual port** HF 9 kHz / 31 MHz VHF 60/260 MHz (doppio ingresso SMA)
VHF **UHF**		**AIRSPY R2** 10 o 2.5 MSPS IQ copertura continua 24/1700 MHz
VHF **UHF**		**AIRSPY Mini** 6 o 3 MSPS IQ copertura continua 24/1700 MHz
HF		**SpyVerter** In abbinamento all'R2 / Mini aumenta la copertura 1 kHz / 60 MHz

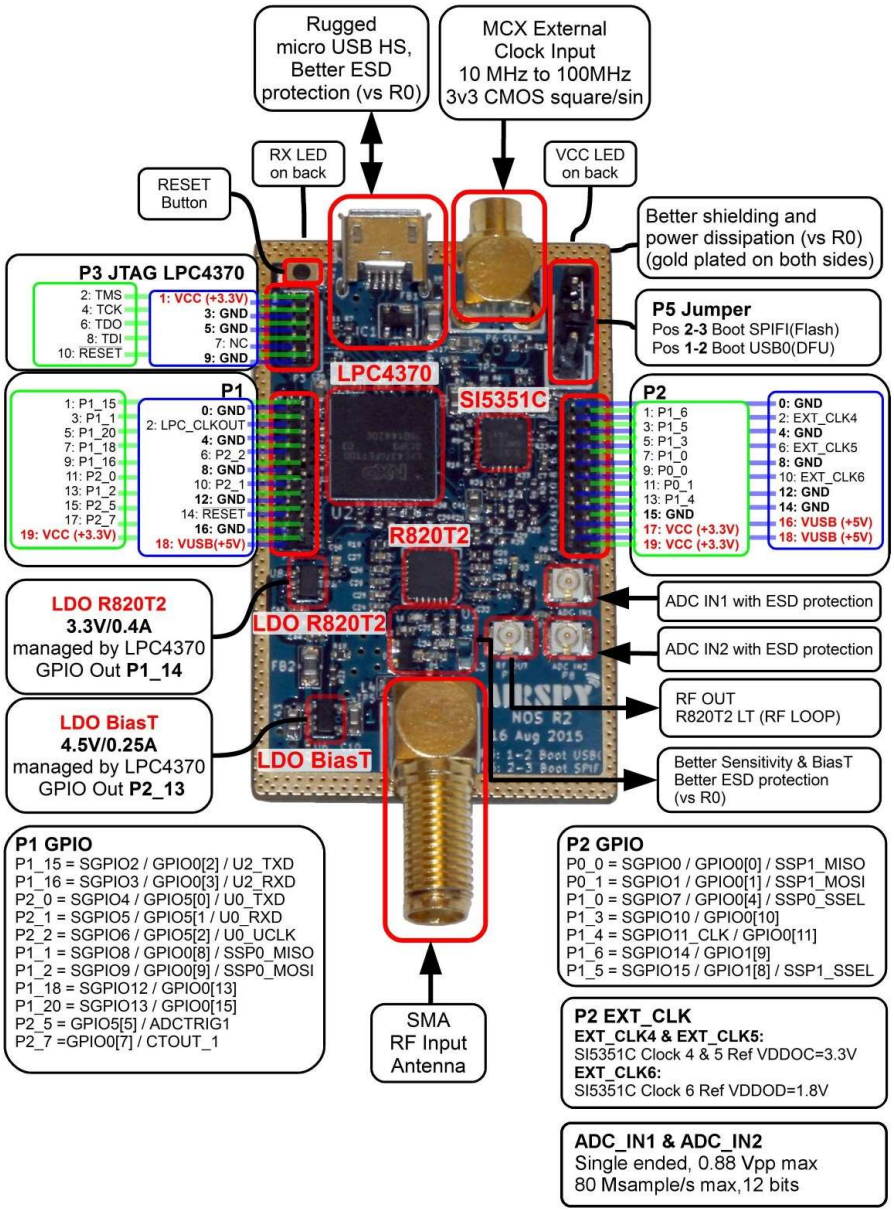
(*) Presentato in anteprima all'Hamvention di Dayton USA del 18/19 maggio 2024 queste le specifiche:

RANGER AIRSPY Communications Receiver

Technical Specifications

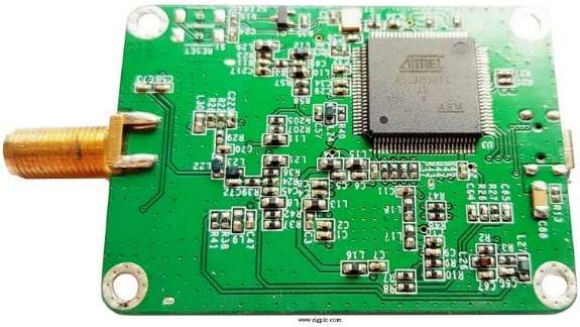
- Frequency Coverage: 0.5 kHz - 1.750 GHz
  - HF: 0.5 kHz - 31 MHz
  - VHF-I: 31 - 66 MHz
  - VHF-II: 66 - 118 MHz
  - VHF-III: 118 - 260MHz
  - UHF: 260 - 1750 MHz
- Sensitivity (MDS @ 500 Hz BW)
  - HF: -141.0 dBm Typ.
  - VHF/UHF: -142.5 dBm Typ.
- Linearity (at maximum gain)
  - HF: +15 dBm IIP3
  - VHF: +5 dBm IIP3
  - UHF: 0 dBm IIP3
- Blocking Dynamic Range (BDR)
  - HF: 110 dB
  - VHF/UHF: 95 dB
- Reciprocal Mixing Dynamic Range (RMDR)
  - HF: 89 dB at 20 kHz separation
  - VHF: 82 dB at 50 kHz separation
  - UHF: 74 dB at 50 kHz separation
- Input Impedance
  - VHF/UHF: 50 ohms
  - VLF/LF/HF: 1k ohms
- Selectivity
  - RF Preselectors
  - Polyphase Harmonic Rejection Mixer
  - IF Filters
  - Sigma Delta Modulator
  - DDC
- Image Rejection
  - HF/FM: 120 dB (Zero-IF)
  - VHF/UHF: 75+ dB (Low-IF)
- Architecture
  - HF/FM Broadcast: Direct Conversion (Harmonic Rejection Zero-IF)
  - VHF/UHF: Double-Conversion (RF to Low-IF to Zero-IF)
- RF Filtering
  - HF: 5 Preselection Filters
  - VHF/UHF: 5 Preselection Filters
- Gain Control
  - Smart AGC with real time optimization of the gain distribution
  - User controlled Attenuators with 4 dB steps and 0 – 28 dB range
- Bias-Tee
  - User controllable for HF and VHF/UHF
  - HF Bias-Tee bypass switch for the best VLF sensitivity
- Connectors
  - HF: SMA (+15 dBm Max)
  - VHF/UHF: SMA (+15 dBm Max)
  - Ref. Clock: MCX (10 MHz)
  - USB: Type C
- ESD/RF protection with double BAV99 and fast TVS diodes in the RF ports
- ESD protection with USB TVS chip in the USB port
- Up to 710 kHz alias and image free output for 912 KSPS IQ
- High Dynamic Range HF/IF circuit based on 2 x Sigma Delta ADCs @ 36 MSPS followed by a Digital Down Converter (18-bit DDC) and controlled by the Core AGC
- 0.5 ppm high stability, low phase noise VC-TCXO with software-controlled DAC
- Low phase noise PLL (-110 dBc/Hz @ 1kHz separation @ 100 MHz)
- No drivers required - 100% Plug-and-play on 10 and 11. Open-source user mode driver for Linux and other platforms.
- Operating Temperature: -20°C to +48°C
- Ultra small Form Factor with RF tight CNC enclosure

Ma cosa c'è ad esempio dentro l'Airspy R2? Qui possiamo qui dare un'occhiata all'interno…

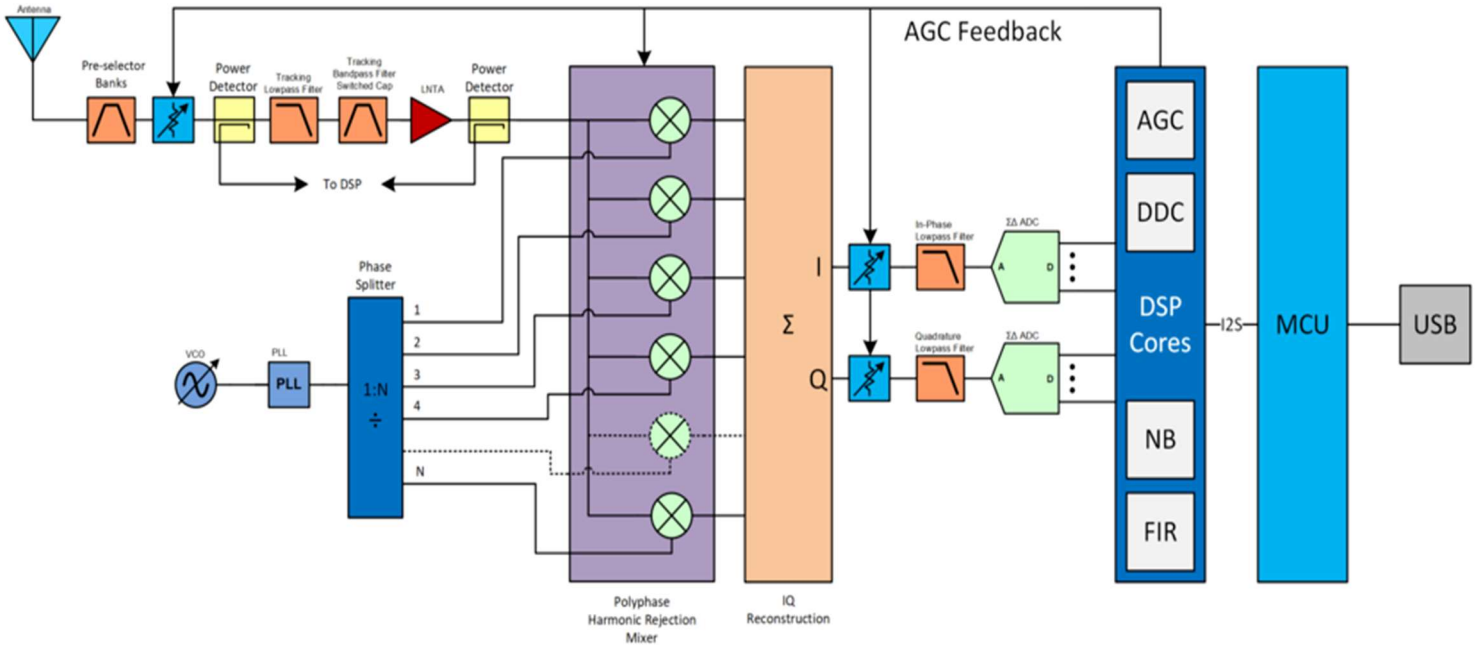


Mentre questo è l'interno di **un HF+ Discovery** grazie alle ottime immagine tratte dal sito:
https://www.rigpix.com





E’ questa l'occasione per ricordare come è stato progettato il front-end della serie HF+.



Qui dove tutto nasce!! presso la ITEAD itead.cc



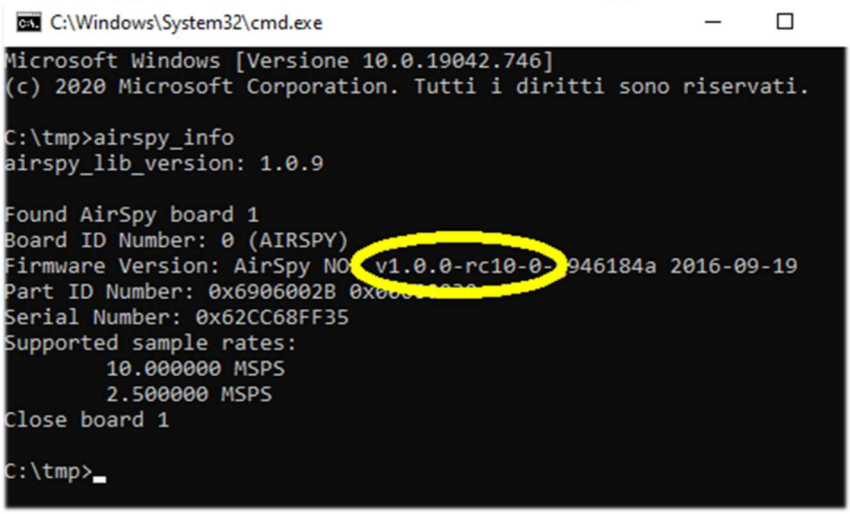
Aggiornamento firmware Airspy R2 / Mini

A differenza del pannello Source per le unità HF+, qui non appare l'indicazione del firmware installato. Per verificare quindi il firmware installato nella nostra unita è necessario utilizzare l'apposito "AIRSPY HOST TOOL", scaricabile qui:

https://github.com/Airspy/Airspyone_host/releases

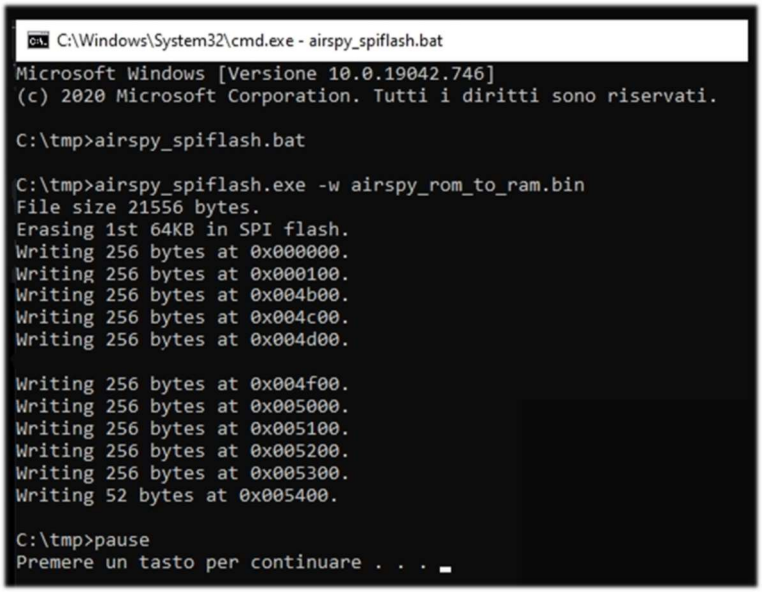
Si inizia con l'estrarre il contenuto in una directory temporanea (esempio C:\TMP)

- In quella cartella eseguire l'interprete a riga di comando digitando CMD
- Scrivere Airspy_info.exe e dare Enter
- Immediatamente apparirà lo screen sottostante dove si leggerà la "Firmware version".



La procedura di aggiornamento del firmware può esser effettuata in Windows 7/10/11. Assicurarsi di non avere altri device Airspy connessi al computer e seguire questi passi:

- Scaricare e scompattare in una directory temporanea (esempio C:\TMP) questo contenuto:
  https://Airspy.com/downloads/Airspy_fw_v1.0.0-rc10-6-g4008185.zip
- Collegare l'unità da aggiornare ad una porta usb del computer
- Eseguire il file "Airspy_spiflash.bat" e attendere che la procedura abbia finito (vedi screen)
- Disconnettere l'unità Airspy dal computer
- Ricollegare l'unita Airspy al computer e cancellare la directory temporanea

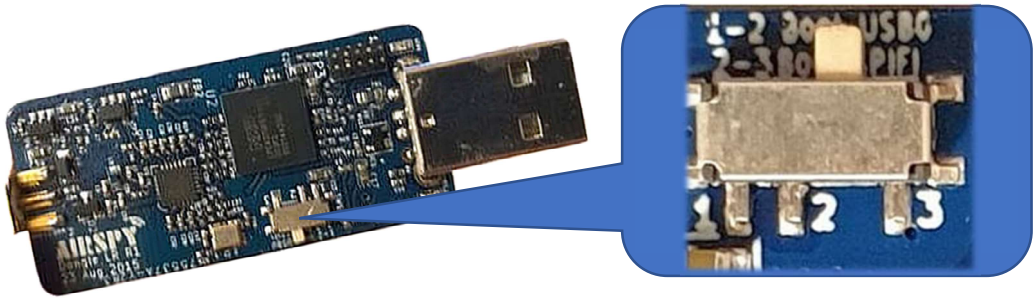


*L'attuale e ultima release firmware per l'Airspy R2/Mini è la **v1.0.0-rc10-6** (08-05-2020)*

Leggendo in un forum mi è capitato di leggere un thread che forse può essere utile per alcuni lettori.

L'argomento riguardava la difficoltà ad aggiornare il **firmware di un Airspy Mini** comprato usato…

In pratica alla fine si è scoperto che l'aggiornamento non andava a buon fine per la posizione del micro interruttore interno posto lateralmente.



La posizione 2-3 è quella corretta e permette a Window di mostrare l'hardware nella gestione dispositivi.

Ci sono infatti due posizioni per l'interruttore:

Posizione 2-3 Boot SPIFI (Flash) ← avvio normale

Posizione 1-2 Boot USB0 (DFU) ← avvio da ROM

La posizione 1-2 è necessaria solo se c'è stata qualche difficoltà durante l'aggiornamento del firmware o se non è stato flashato correttamente.

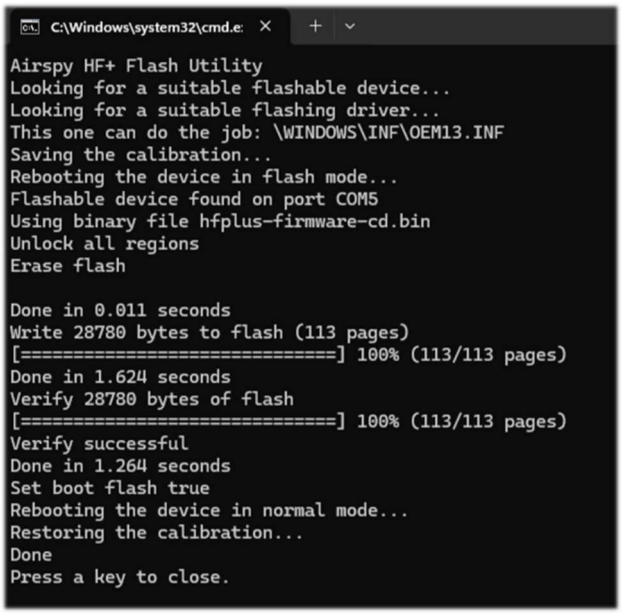
Si legga anche con attenzione anche questa informativa:

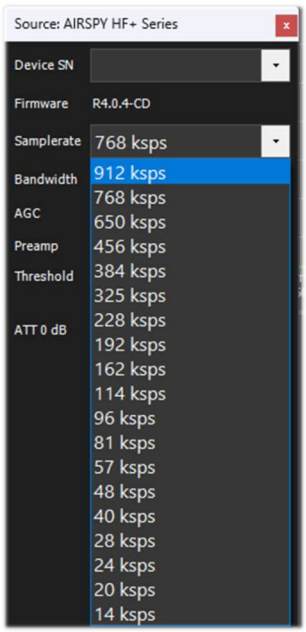
https://github.com/Airspy/Airspyone_firmware/wiki/Windows-how-to-flash-Airspy-firmware

Aggiornamento firmware Airspy HF+ Dual/Discovery

La procedura di aggiornamento del firmware può essere effettuata in Windows 7/10/11. Assicurarsi di non avere altri device Airspy connessi al computer e seguire questi passi:

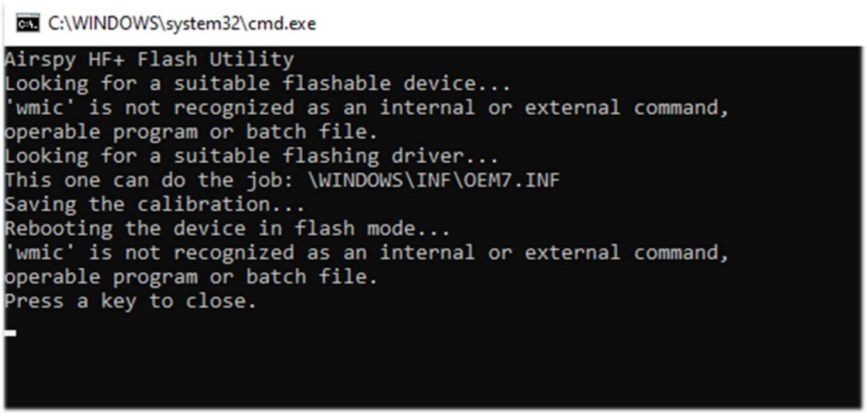
- Scaricare e scompattare in una directory temporanea il contenuto di questo file:
- **https://airspy.com/downloads/airspy-hf-flash-2024-03-14_4.0.8.zip**
- Collegare l'unità da aggiornare all'usb del computer
- Da linea di comando eseguire come amministratore il file "FLASH.bat" e attendere che la procedura abbia finito
- Disconnettere il device dal computer e ricollegare il device al computer *(non più necessario dalla R4.0.3)*.





L'attuale e ultima versione firmware è la R 4.0.8 del 14 marzo 2024 che ha migliorato l'AGC, reso più veloce la sintonia e lo streaming USB, oltre alla sostituzione/aggiunta di alcuni sample rate. Può esser applicata ai device HF+ Dual port, HF+ Discovery (BB e CD).
Fare riferimento alla seguente tabella per gli ultimi HF+ firmware CHANGE LOG Revision. L'elenco completo è scaricabile qui: **https://Airspy.com/downloads/hfplus_changelog.txt**

Revision	Date	Change log
R3.0.0	2019-07-19	Added processing gain compensation. Ready for Discovery.
R3.0.1	2019-07-30	Adjusted the Minimum AGC threshold to be 4 dB lower.
R3.0.2	2019-07-30	Set the AGC on by default.
R3.0.3	2019-08-16	Added support code for Pre-selector addon for the HF+ Dual Port.
R3.0.4	2019-08-19	Enabled the LNA control for AGC and Manual gain modes.
R3.0.5	2019-08-19	Adjusted the Low Gain theshold for the LNA.
R3.0.6	2019-08-20	Optimized the high AGC threshold.
R3.0.7	2020-06-04	Optimized the USB data streaming. Added 912 ksps and 456 ksps rates.
R4.0.0	2024-03-10	Updated the ST firmware. Better AGC. Faster tuning. More robust USB streaming. Replaced sample rate 256k => 228k.
R4.0.1	2024-03-10	Added fall-back support for legacy systems (out-of-date Linux, old libs, etc.)
R4.0.2	2024-03-11	Ported the firmware code from Atmel Studio to Visual Studio 2022 + VisualGDB. Added more compatibility code for manual gain in the HF band.
R4.0.3	2024-03-12	Added initialization code to make the unit usable right after flashing, without a hard reset.
R4.0.4	2024-03-13	Added 650 ksps sample rate with Low-IF. Stop the streaming when the USB connection is closed.
R4.0.5	2024-03-14	Adjusted the buffering to support slow USB controllers and USB hubs.
R4.0.6	2024-03-14	Increased the interrupt frequency for better handling of the AGC.
R4.0.7	2024-03-14	Fixed the initialization of the 384k and 192k sample rates.
R4.0.8	2024-03-14	Faster HF AGC convergence.



Molto raramente, durante il tentativo di aggiornamento è capitato di leggere segnalazioni di errore come questa…

Provare ad effettuare l'operazione su altra porta USB o un altro computer.

Procedura di recupero per aggiornamento firmware dall'iniziale R1.0.00

A causa di un bug nel primissimo firmware, esiste una specifica procedura che deve essere usata SOLO a tal fine per l'aggiornamento del firmware R1.0.00. Gli aggiornamenti successivi dovrebbero funzionare con la procedura standard indicata sopra.

- Aprire l'involucro dell'HF+
- Connettere il device al PC
- Collegare i punti "Erase" per un secondo (vedi foto)
- Sconnettere il device dal PC
- Connettere nuovamente il device al PC
- Doppio click sul file FLASH.bat
- Attendere che venga aggiornato e verificato
- Disconnettere il device dal PC
- Connettere nuovamente il device al PC (e con questo la procedura è terminata)



Nel forum mi è capitato di leggere queste note che, in caso di necessità, possono esser utili…

Volevo aggiornare il firmware di un HF+ Discovery da R3.0.6-CD a R3.0.7-CD. L'uultima volta l'avevo effettuato due anni fa con Windows 10 e aveva funzionato senza problemi.
Ora su Windows 11 e un nuovo PC l'aggiornamento si interrompe con l'avviso "No free instances" nella finestra CMD e purtroppo l'HF+ non viene più rilevato da SDR#...
Nel Device-Manager di Windows viene trovato in "COM & LPT" come COM9 (dispositivo sconosciuto). Reinstallando i driver con Zadig, l'HF+ viene riconosciuto come dispositivo USB seriale e non come AIRSPY HF+ e inoltre Windows non consente di installare manualmente winusbcompat.inf, ma indica che "the best driver for this device is already installed".

Ho quindi recuperato il vecchio portatile W10 e ho collegato l'Airspy HF+ Discovery (che ovviamente non è stato riconosciuto). Ho aperto l'involucro dell'HF+ e ho cortocircuitato per un secondo i punti "ERASE". A questo punto è stato possibile aggiornare il firmware senza alcun problema.

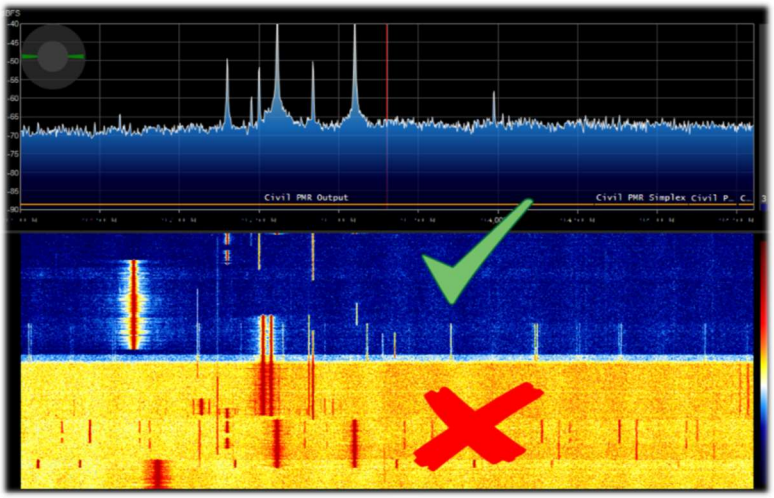
Provare anche a disabilitare l'UAC-user account control di Windows…

Avvio di SDR#

All'avvio verifichiamo i seguenti punti:



- Selezionare da "Source" il proprio ricevitore tra quelli disponibili partendo dall'"hamburger menu"
- Regolare al meglio il livello di guadagno RF (cursori da zero verso destra per valori maggiori), facendo attenzione che la finestra del waterfall ***non venga "saturata" troppo con forti segnali in ingresso rappresentati con il colore arancio/rosso. Regolare il guadagno per portarli di conseguenza verso un colore blu scuro, solo così si potranno rilevare anche i segnali più deboli.***



- Ridurre il cursore "Range" (punto 16) a circa il 30% a partire dal basso.
- Abilitare il campo "Correct IQ" per rimuovere il picco centrale ***(solo se si utilizzano i dongle R820-T/R820-T2)*** o abilitare "Offset Tuning" nel menu di configurazione se si utilizza un dongle con chip E4000/FC0012/13.
- Disabilitare il campo "Snap to grid" ***(solo fino alla v1918)*** per poter sintonizzare qualunque segnale indipendentemente dallo step specifico dei servizi previsti oppure settarlo in base allo step preferito (esempio in FMN lo step è 12,5 kHz). *Eventualmente disabilitare anche la voce "Auto update radio settings" nel pannello "Band Plan" (leggere più avanti la specifica funzione).* ***Per la demodulazione di segnali digitali è molto importante sintonizzare la frequenza corretta: pertanto se la trasmissione DMR avviene a 430.512,5 kHz NON è corretto sintonizzarsi ad esempio a 430.515,788 kHz!***
- Settare il corretto "Modo d'emissione" in base ai segnali che si intende ascoltare. ***Esempio il WFM non è corretto per demodulare l'FMN o i segnali digitali!***

La seguente procedura di regolazione assicura di avere il massimo SNR su quello che si riceve preservando la gamma dinamica:

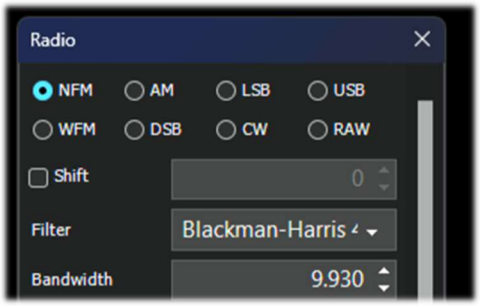
- Iniziare con il guadagno RF settato al livello minimo.
- Aumentare gradualmente il guadagno finché il rumore di fondo aumenta di circa 5 dB.
- Controllare che aumentando il guadagno non aumenti anche il SNR. Quindi aumentare il guadagno di una tacca in più e così via.
- Utilizzare la barra blu verticale del "SNR meter" (a destra del waterfall) per visualizzarne il valore.

Dedichiamo ora un attimo di tempo per prendere dimestichezza con i menu dinamici laterali (A e B). I diversi pannelli e plugins (anche di terze parti, si veda più avanti l'apposita sezione) possono variare di numero e posizione relativa.
I menu (A e B) sono tutti dinamici, basta posizionarsi sopra per aprirli… Per i vari pannelli, nella parte in alto a destra, appaiono due opzioni relative al posizionamento della finestra, ossia a partire da sinistra l'**Auto Hide** e la "X" del **Close Window**.



Auto Hide – Premendo questo controllo la finestra del pannello è ridotta al minimo nei menu dinamici laterali (A e B). Si apre/chiude posizionandosi sopra con il mouse.

La parte “già nota”, abituati con le precedenti Telerik, è quella relativa al posizionamento dei singoli pannelli con il wizard della GUI recentemente introdotta. Tenendo cliccato il bottone sinistro del mouse sul bordo blu scuro del pannello/titolo, esempio quello relativo alla “Radio”…



Iniziamo a muovere leggermente il mouse (sempre tenendo il bottone sinistro cliccato), appariranno a schermo quattro puntatori azzurri con una freccia laterale, dovremo posizionarsi sopra quello dell’area di nostro interesse, muovere verso la posizione voluta e rilasciare il bottone del mouse.

Questa la griglia delle possibili aree di destinazione con le quattro icone di posizionamento (alto, basso, destra, sinistra).









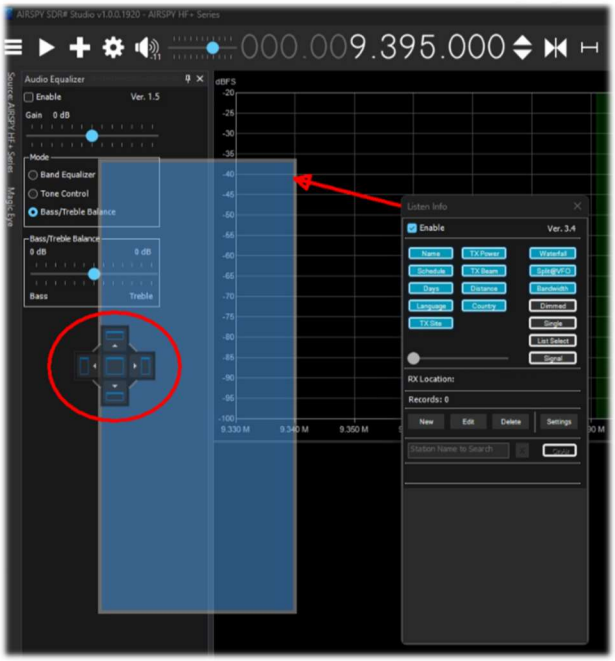


icona per posizionamento verso il lato sinistro



icona per posizionamento verso il basso

Valutiamo insieme questo esempio:



Vogliamo portare sulla sinistra la finestra flottante del plugin “Listen Info”…

Iniziamo con il cliccare con il mouse sulla finestra del titolo del plugin e tenendolo premuto ci spostiamo a sinistra dove appaiono i puntatori dell’area di destinazione (cerchiata in colore rosso).
Si sceglie il punto desiderato e si rilascia il mouse.

A questo punto, se la composizione finale è di gradimento, si può decidere di salvare il layout con un nome a piacimento per poterlo richiamare successivamente tramite le voci presenti nell’hamburger menu: “Save Layout… e Load Layout…”

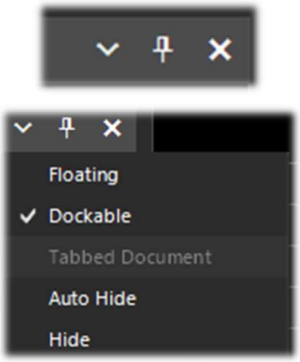
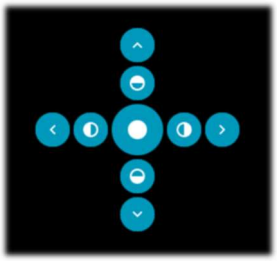
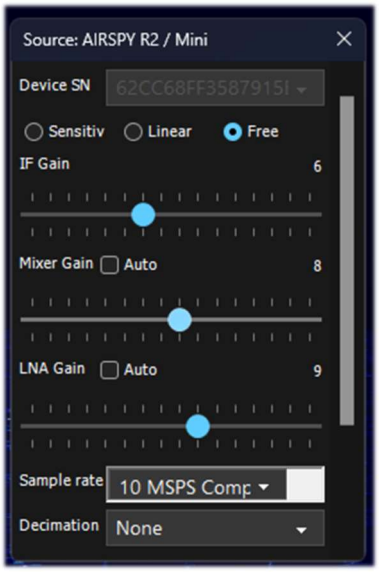
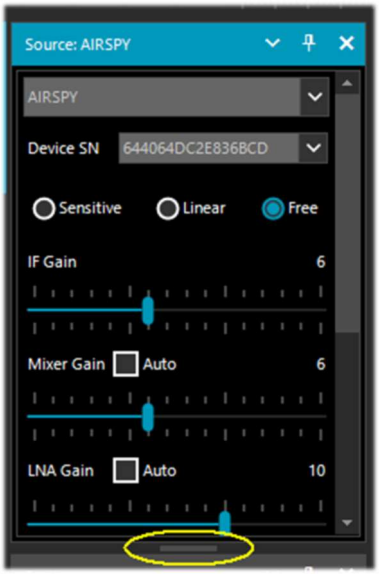


Personalmente ho creato diversi layout specifici: uno ad esempio per un ascolto prettamente dedicato alle HF con attivi NINR e Co-Channel Canceller, un altro assai minimale per avere in

primo piano tutto lo Spettro/Waterfall e il mio immancabile plugin Listen Info, altri ancora poi per il monitoraggio V-UHF delle bande radioamatoriali e l'FM 88/108 con gli specifici plugin.

Dalla v1919 la funzione di "Save/Load Layout…" è stata completamente riscritta rendendola molto più veloce e precisa delle precedenti versioni. Attivandola, SDR# si chiude per alcuni secondi e automaticamente si riavvia con la nuova GUI: da provare!!

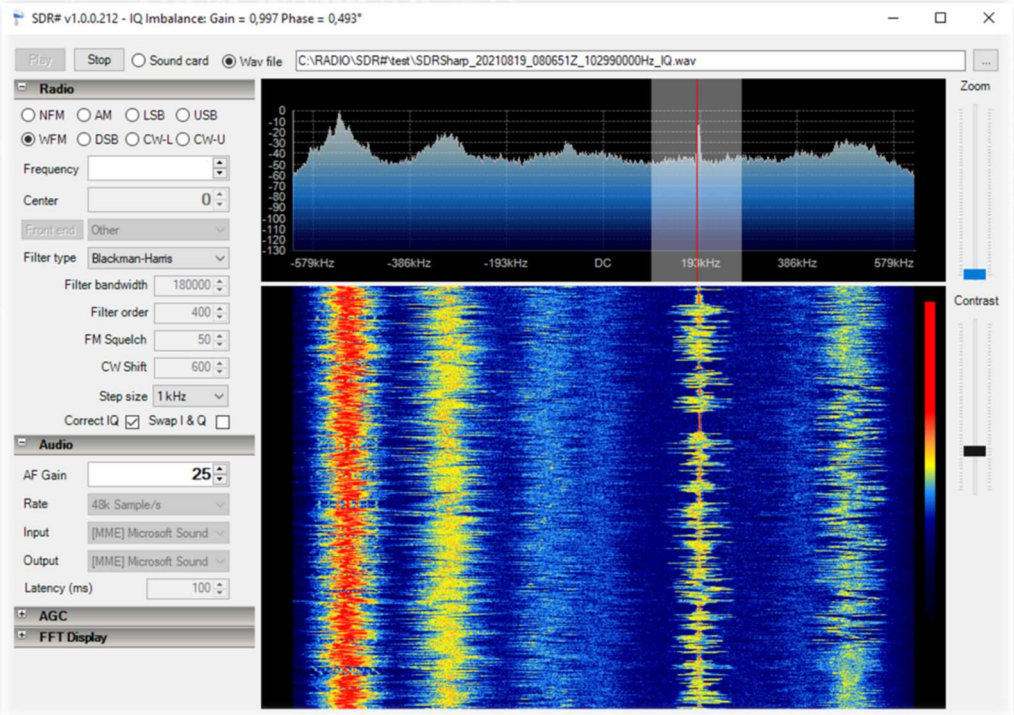
Alcune differenze tra la nuova GUI (v1920) e la precedente Telerik (v1919)

	v1920	Telerik (v1919)
Opzioni per il posizionamento delle finestre…		
Puntatori utilizzati per la destinazione delle finestre…		
e cursori…		
Dalla v178x i vari pannelli hanno una funzione di scorrimento automatico all'interno della finestra. Fino alla v1919, per il ridimensionamento, si può agganciare con il mouse la barretta orizzontale evidenziata dal cerchio in colore giallo.		

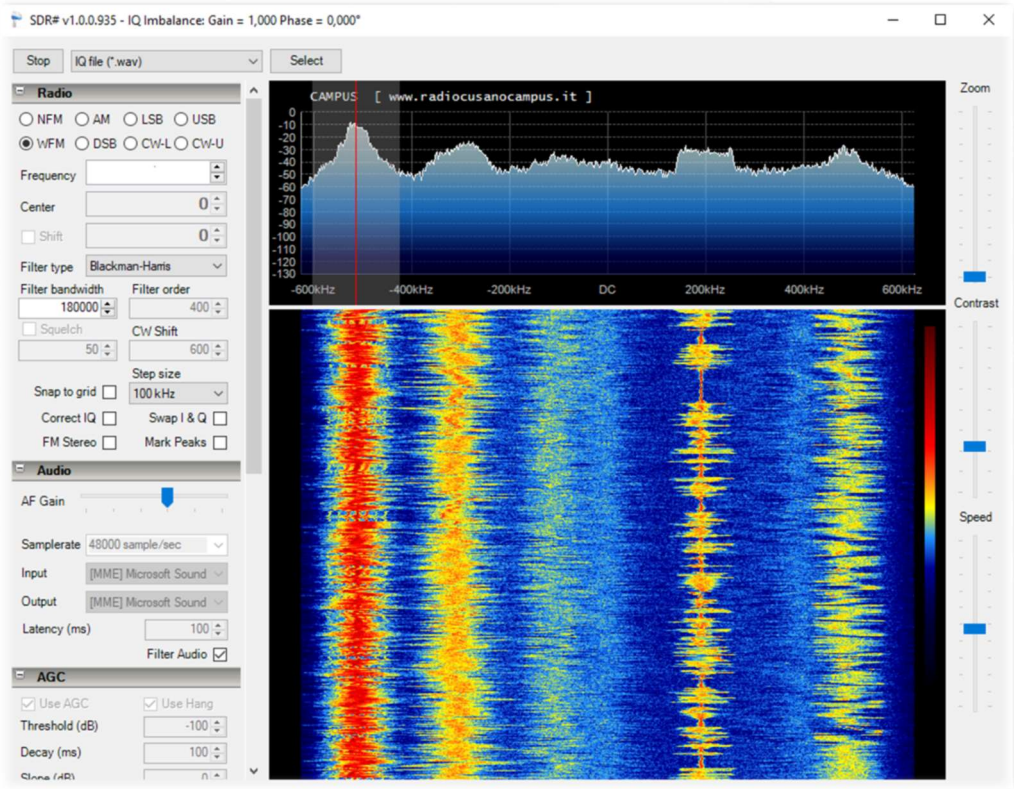
Amarcord (tra passato e presente)

Mi piace fare un salto nel “lontano passato” e far affiorare alla memoria alcuni piacevoli ricordi… Ho appena ritrovato nel backup di un vecchio hard disk alcune release di SDR# che nel 2012 muoveva i primi passi, Ve le propongo per la gioia dell’amarcord (tra lontano passato e presente).

Correva il 30 aprile 2012 e con soli 412 k di software questo era l’SDR# v1.0.0.212 di allora: pochi comandi e controlli, ma l’essenza era già quella. Qui l’ho provato con un file IQ in banda FMW.

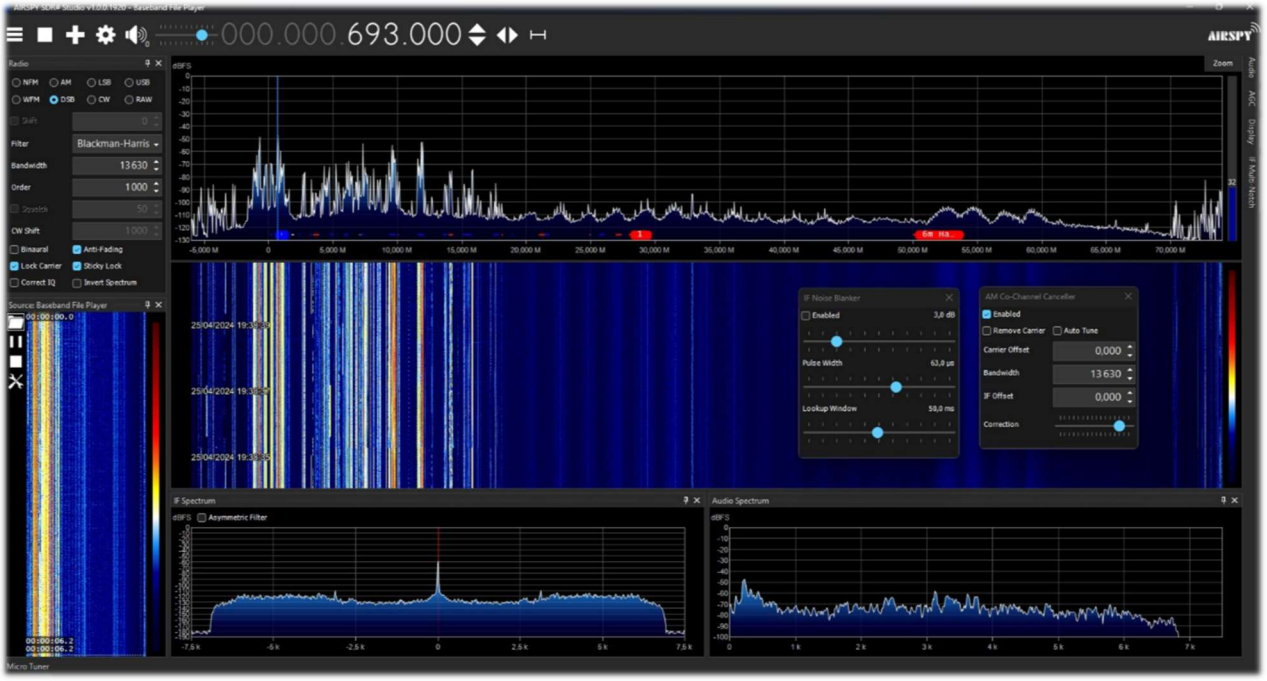


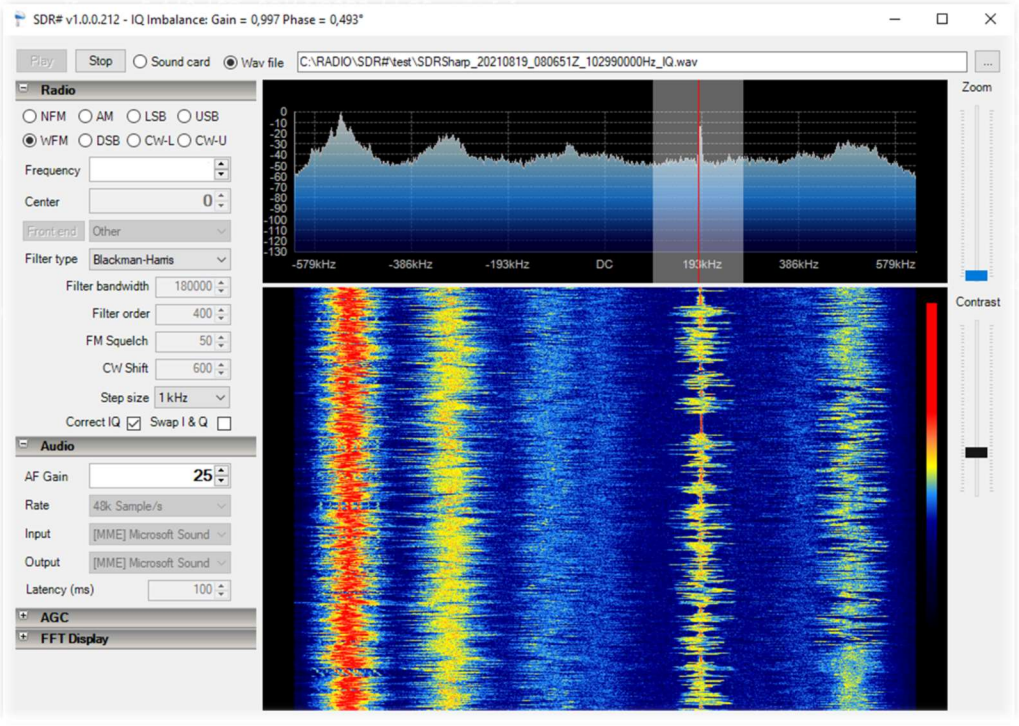
Già a ottobre 2012 aveva raggiunto i 621 k con l’SDR# v1.0.0.935: alcuni comandi e funzioni in più come la decodifica dell’RDS, nel waterfall in alto a sinistra…



Certo che è davvero impressionante confrontare dieci anni dopo (!) gli screen delle due release.

Quanto progresso, sviluppo, idee e soprattutto linee di codice sono state scritte per arrivare fin qui…

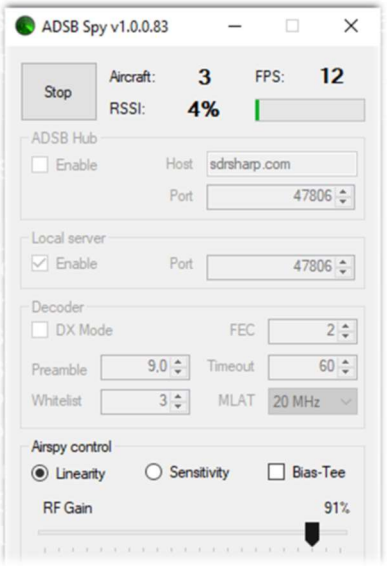




Chi conserva delle release ancora più vecchie?!

Fino alla v1784 erano presenti nella distribuzione alcuni programmi indipendenti da usare **in abbinamento ai soli device Airspy** che in molti si ricorderanno e tutt'ora utilizzabili: ADSB Spy, Astro Spy e Spectrum Spy. Eccoli di seguito brevemente trattati…

ADSB Spy v1.0.0.83



Una volta avviato, dopo pochi istanti, si potranno vedere incrementarsi i contatori "Aircraft e FPS" che indicano i pacchetti dati ricevuti fornendo una visione in tempo reale di una corretta ricezione, nonchè l'indicatore di potenza del segnale ricevuto (RSSI). L'indirizzo di default della porta è 47806 e serve per comunicare con i programmi di decodifica (si veda più avanti).

Le caselle "ADSB Hub" e "Local server" servono per inviare i dati ad un determinato host, indirizzo IP e porta.

Precedenti versioni di ADSB Spy permettevano anche l'utilizzo delle normali chiavette RTL-SDR con discreti risultati.

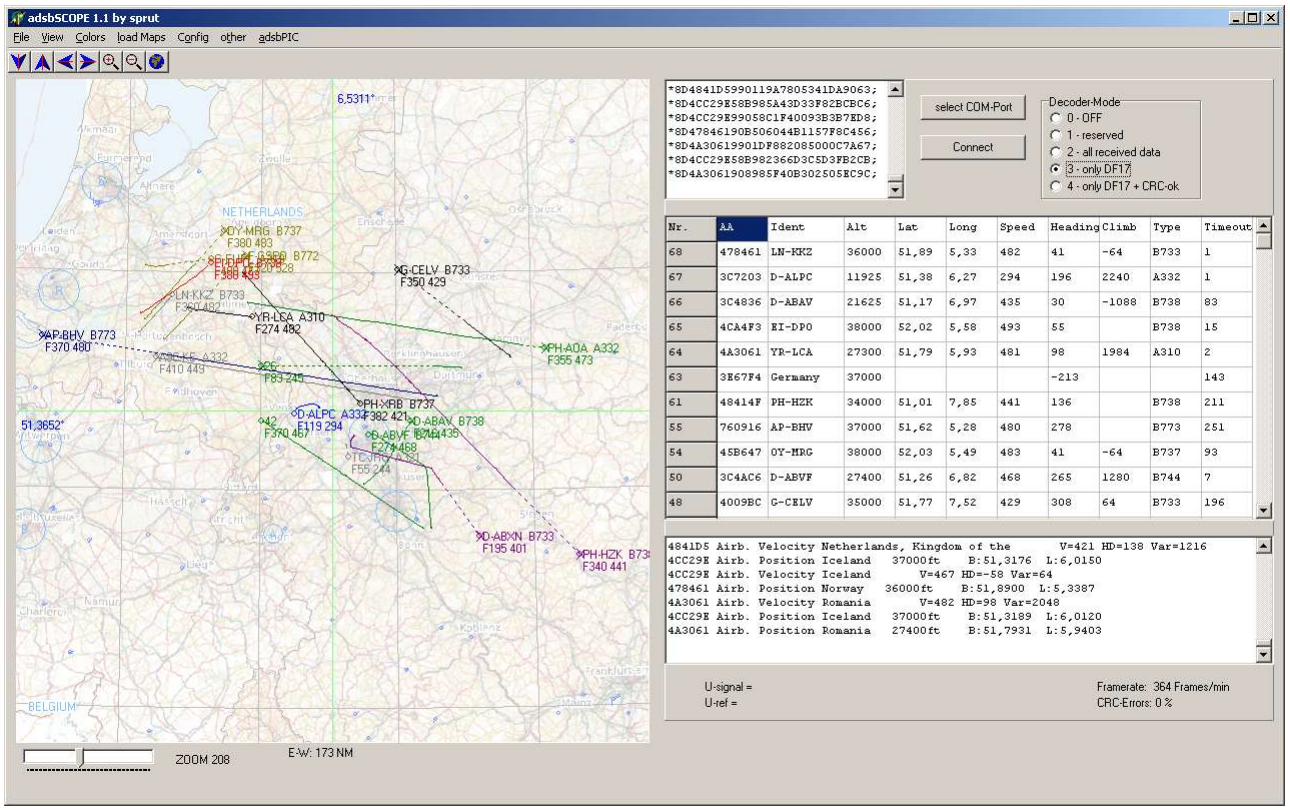
I software radar più diffusi, in ordine alfabetico, sono:

adsbSCOPE (vedi screen seguente):
http://www.sprut.de/electronic/pic/projekte/adsb/adsb_en.html

Planeplotter: ***https://www.coaa.co.uk/planeplotter.htm***

Virtual Radar Server: ***http://www.virtualradarserver.co.uk/Default.aspx***

Ognuno necessità di specifica configurazione e settaggio e non è questa la sede per una dettagliata scheda individuale. Si rimanda pertanto ai link e ai vari siti di appassionati presenti in rete.



Astro Spy

Sviluppato per la radioastronomia per osservare nel tempo una specifica frequenza in banda L.

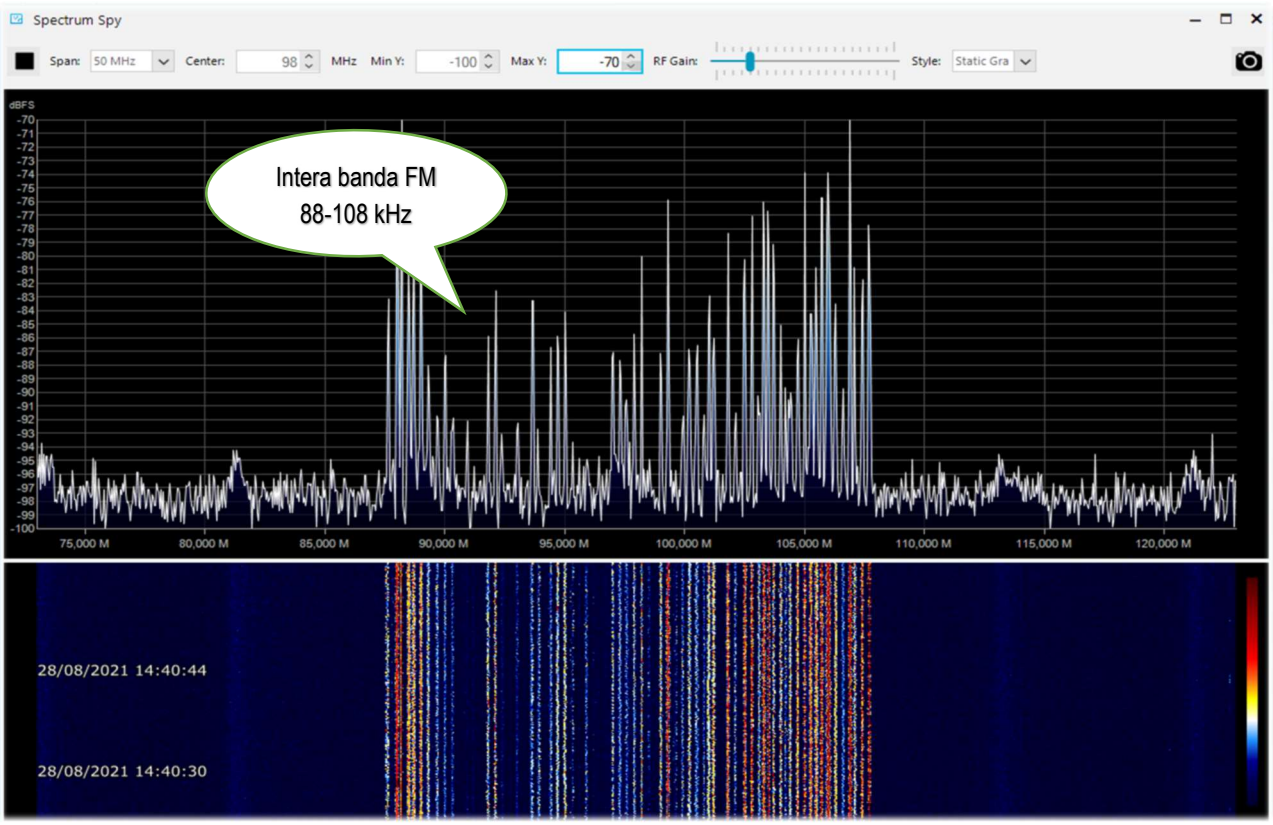
Non sono riuscito a testarlo, dovrebbe rilevare la linea dell'idrogeno 21 cm a 1420 MHz magari con una antenna a *tromba* puntata sulla Via Lattea.

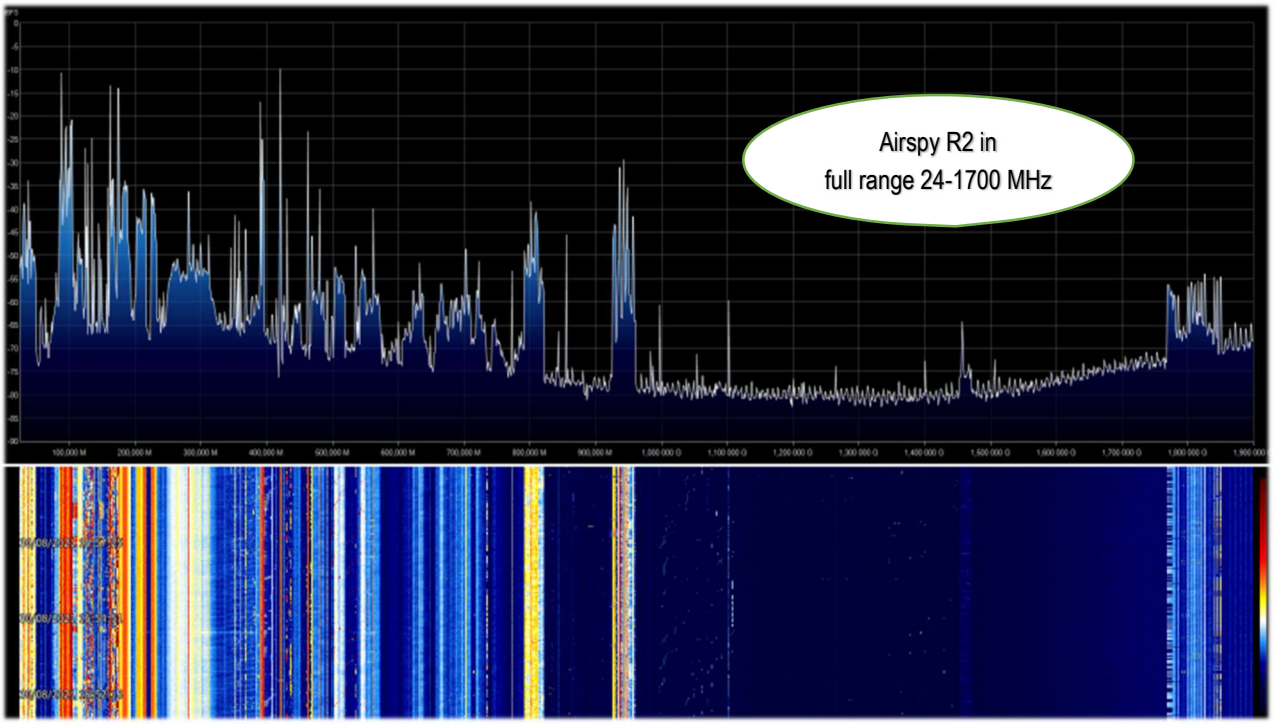
Spectrum Spy

L'analizzatore di Spettro permette la visualizzazione (nessun audio) di ampi intervalli di frequenza (o di tutto il range in modalità "Full") sfruttando la velocità di scansione che è paragonabile ai "veri" analizzatori di spettro (…ma forse anche di più!).

L'ho amato fin dal primo utilizzo e ricorro a lui ogniqualvolta devo analizzare piccole o larghe porzioni di spettro o per vedere la fonte di qualche nuovo segnale (spesso indesiderato tipo un noise locale) oppure ancora se si è liberato uno slot nel range 88-108 MHz durante una sessione di FM-DX…

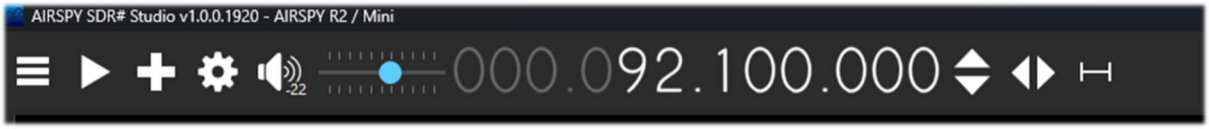
Comando	Funzionalità
▶ ■	Avvio / chiusura del programma
Span	Permette di scegliere per l'analisi una determinata porzione di intervallo (10, 20, 50, 100, 200, 500 MHz, 1 GHz, Full)
Center	Permette di centrare sullo schermo la frequenza desiderata. *La combinazione di Span / Center permette di analizzare al meglio il segnale nell'intervallo desiderato.*
Min Y	Per scegliere i valori minimi per l'asse dell'ordinata (da -80 a -120 dBFS)
Max Y	Per scegliere i valori massimi per l'asse dell'ordinata (da -70 a 0 dBFS)
RF Gain	Per aumentare o diminuire il guadagno
Style	Permette di scegliere lo stile di rappresentazione del segnale nello Spettro (Simple curve, Static gradient, Dynamic gradient, Old school)
📷	Permette di salvare, in qualsiasi istante, uno screenshot dello Spettro/WF


Spectrum Spy
Span: 50 MHz
Center: 98 MHz
Min Y: -100
Max Y: -70
RF Gain:
Style: Static Gra
dBFS
Intera banda FM
88-108 kHz
75,000 M
80,000 M
85,000 M
90,000 M
95,000 M
100,000 M
105,000 M
110,000 M
115,000 M
120,000 M
28/08/2021 14:40:44
28/08/2021 14:40:30


Airspy R2 in
full range 24-1700 MHz

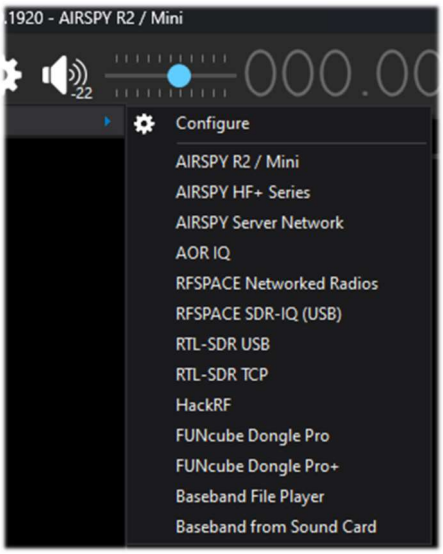
..... Pannelli di default .....

Quelli che seguono sono i pannelli di default che permettono tutte le funzioni basilari previste dal software nonché alcune specifiche e uniche proprie di SDRsharp. Tutti gli altri definiti "plugin" potranno esser inseriti e utilizzati dall'utente (vedere più avanti l'apposita sezione) o addirittura sviluppati autonomamente per le proprie necessità da chi ne ha le conoscenze e opportuno skill tecnico.



Source

Selezionare dal pannello "Source" il proprio device tra quelli disponibili e per alcuni è possibile avere ulteriori settings cliccando sull'icona "Configure Source". Questi i device attualmente supportati:



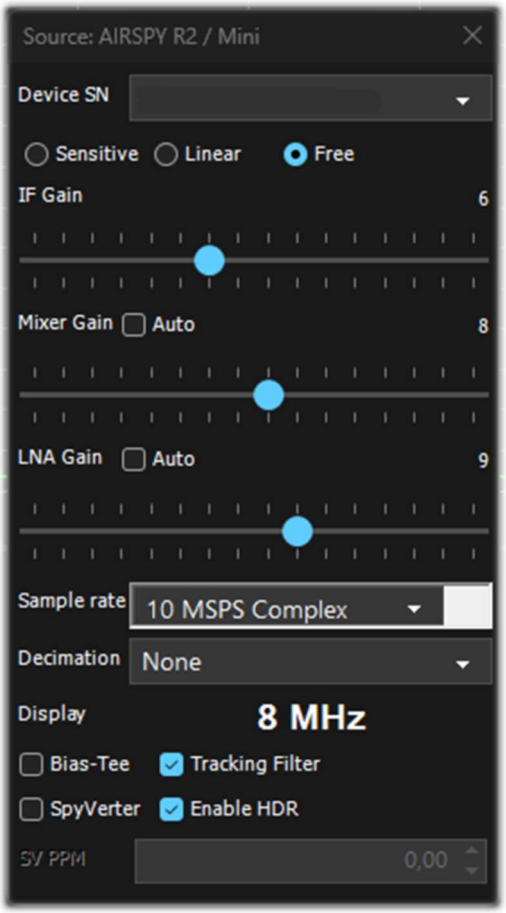
- AIRSPY R2 / Mini
- AIRSPY HF+ Series *(Dual/Discovery)*
- AIRSPY Server Network *(vedere l'apposito capitolo)*
- AOR IQ *(dalla v1920 è stato aggiunto il supporto per le radio ad alte prestazioni del partner giapponese AOR Ltd. Chi possiede AR5700D, AR2300IQ, oppure AR5001D e AR6000 con il modulo IQ può utilizzarlo al meglio con SDR#)*



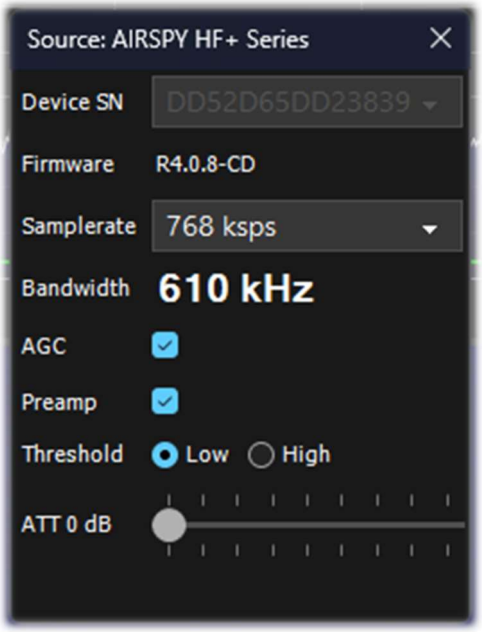
- RFSPACE Networked Radios *(Net-SDR, SDR-IP, CloudSDR) /* RFSPACE SDR-IQ
- RTL-SDR USB/TCP *(nuova interfaccia)*
- HackRF
- FUNcube dongle Pro/Pro +
- Baseband File Player, per caricare/riprodurre file I/Q. *(vedere capitolo "BaseBand Recorder").*
- Baseband from Sound Card

Per gli Airspy ci sono poi da regolare: i controlli di Guadagno IF, Mixer, LNA, il Sample rate, la decimazione, il bias-Tee *(opzione da utilizzare con attenzione in quanto invia 4.5 volt, tramite il connettore d'antenna SMA, ad eventuali accessori opzionali quali LNA o UpDown converter)*, lo SpyVerter che permette alla relativa opzione hardware di ricevere le frequenze più basse in banda HF (0-60 MHz), il Tracking Filter e l'HDR.
La funzione HDR insieme alla decimazione migliora di molto la gamma dinamica. Ciò significa che i guadagni possono essere aumentati senza che si verifichino sovraccarichi e che i segnali più deboli non vengono travolti da quelli più forti. Per le singole configurazioni di rimanda ai precedenti "pannelli" dedicati.

Airspy R2 / Mini

Pannello	Configurazione
	**Device SN** – Indica il numero seriale della propria unità. **Sensitive / Linear / Free** – Tre possibilità diverse per la regolazione del guadagno a livello di IF Gain, Mixer Gain e LNA Gain. *Il "Free" è quello che permette un maggior intervento e personalizzazione utente: non ci sono settaggi predefiniti e ognuno dovrà regolarlo al meglio in base al proprio ambiente operativo.* **Sample rate –** Permette di scegliere il campionamento. • Airspy R2: 10 e 2.5 MSPS • Airspy Mini: 6 e 3 MSPS *Su computer datati e con scarsa CPU/RAM conviene utilizzare i 2.5 e i 3 MSPS pena un audio gracchiante.* **Decimation –** La decimazione permette di utilizzare una larghezza di banda minore a tutto vantaggio della risoluzione in bit e quindi un più basso rumore di quantizzazione. Valori: nessuna, 2, 4, 8, 16, 32 e 64. *Per utilizzarla al meglio si consiglia di aggiustare i livelli di guadagno (Gain) sopra indicati: più si lavora in decimazione e più si può aumentare il guadagno!* **Display –** Il valore indicato è la larghezza di banda visualizzabile nelle finestre del Waterfall e dello Spettro è collegato ai precedenti settaggi di "Sample rate" e "Decimation" e cambia per le diverse unità hardware: • Airspy R2 10 MSPS (da 125 kHz a 8 MHz) • Airspy R2 2.5 MSPS (da 31,25 kHz a 2 MHz) • Airspy Mini 6 MSPS (da 75 kHz a 4,8 MHz) • Airspy Mini 3 MSPS (da 37,5 kHz a 2,4 MHz) **Bias-Tee** – Permette l'utilizzo di unità opzionali che necessitano di alimentazione aggiuntiva: 4.5v *(50 mA?)*. **Tracking filter** – Sfruttando la decimazione e abilitando questo filtro si avrà una migliore selettività, *quindi è possibile utilizzare un guadagno (Gain) maggiore.* **SpyVerter** – Abilita l'unità opzionale "SpyVerter" (vedere l'apposito capitolo) che permette la ricezione dalle onde lunghe ai 35 MHz e la porzione iniziale delle VHF. *In HF, per il guadagno, si raccomanda di utilizzare la modalità "Linear".* **Enable HDR** – Quando l'opzione è attivata (a software spento) viene applicata una combinazione di filtri analogici e digitali per ottimizzare la gamma dinamica per lo spettro visibile. *Si può attivare e selezionare un alto rapporto di decimazione per ottenere una migliore ricezione.* **SV PPM** – Le unità Airspy sono calibrate in fabbrica fino a circa 0,05 ppm, Tale valore può esser rettificato per lo SpyVerter. *L'aggiornamento firmware non modifica tale valore che è salvato in una differente posizione.*

Airspy HF+ Series

Pannello	Configurazione
	**Device SN** – Indica il numero seriale della propria unità. **Firmware** – Indica la versione del firmware installato sull'unità *(vedere più avanti la procedura di aggiornamento)*. **Samplerate –** Permette di scegliere il campionamento: dal valore minimo di 14 ksps al massimo di 912 ksps. **Bandwidth** – La larghezza di banda visualizzabile nelle finestre del Waterfall e dello Spettro è collegata al precedente valore di Samplerate: dal minimo di 10 kHz al massimo di 725 kHz. **AGC** – Controllo automatico di guadagno. *Si consiglia di lasciarlo attivato su ON (contemporaneamente al valore "Low" del Threshold) diversamente portarlo su OFF e regolare manualmente il valore di HF ATT.* **Preamp** – Attiva o disattiva il preamplificatore. *Mettere su ON per la ricezione di segnali bassi, su OFF per segnali forti.* **Threshold** – Il valore di soglia "Low" introduce una attenuazione ma restituisce al segnale una migliore linearità, diversamente dalla posizione "High" che privilegia la sensibilità. *Bisogna attendere qualche secondo per apprezzarne le differenze quando si cambia la soglia.* **ATT -** Con il valore su OFF nel precedente setting AGC è possibile modificare il cursore del valore di attenuazione da 0 dB al massimo di 48 dB con step minimi da 6 dB.

Configurazione dongle RTL-SDR

La regola generale per tutte le seguenti impostazioni/settaggi è che le impostazioni predefinite funzionano e qualsiasi cambiamento richiede una buona comprensione del software e dell'hardware sottostante.

Si inizia nell'inserire in una porta USB uno dei nostri dongle (sul mercato ne sono disponibili di varie tipologie con chip R820T/T2 o R860 e i più datati E4000, FC0012/13).

Per sensibilità e stabilità si consigliano ovviamente i ***dongle originari RTL-SDR.COM (V4 o V3)***



rtlsdr.dll - 266.752 bytes 18set2023



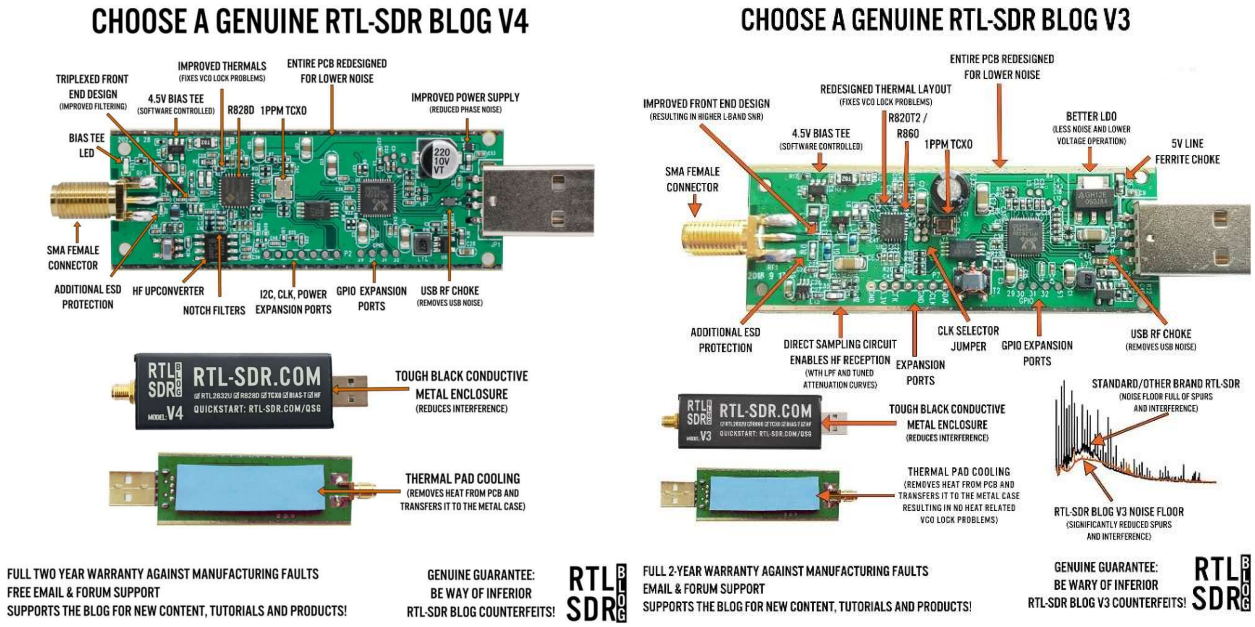
rtlsdr.dll - 44.032 bytes 17set2019

Una dettagliata guida utente in lingua inglese per la V4 è disponibile: **https://www.rtl-sdr.com/V4/**

Grazie a Carl Laufer di RTL-SDR.com e ovviamente attenzione ai cloni verificando bene prima dell'acquisto che appaia sul device questo logo!

Gli RTL-SDR hanno queste caratteristiche:

- Oscillatore compensato in temperatura (TCXO) a <1 PPM. Sintonizzazione accurata e deriva termica quasi nulla (2 PPM max. di offset iniziale, 0,5-1 PPM di deriva termica).
- Connettore d'antenna SMA. I dongle generici utilizzano connettori d'antenna MCX o PAL, meno comuni e resistenti all'usura. La porta SMA è più comune e sono disponibili adattatori in varie formati. Inoltre è tale connettore ha minori perdite RF di inserzione RF.
- Bias tee da 4.5V via USB. Consente all'RTL-SDR di alimentare amplificatori a basso rumore (come l'LNA4ALL, l'HABAMP, l'LNA del blog RTL-SDR ADS-B) e antenne attive direttamente attraverso il cavo coassiale. Può essere abilitato via software.
- Modalità HF Direct Sampling (V3) o HF upconversion (V4). Ricezione da 500 kHz a 28,8 MHz con campionamento diretto sul modello V3 o upconversion del modello V4. È presente un filtro passa-basso integrato da 25 MHz, ma per ottenere prestazioni ottimali potrebbero essere necessari filtri HF aggiuntivi (ad esempio per attenuare le forti frequenze MW AM).
- Cassa in alluminio e raffreddamento passivo. Questi device sono dotati di una cassa in alluminio e di un raffreddamento passivo tramite un pad termico in silicone. In questo si evitano peggioramenti nella ricezione a causa del calore quando viene utilizzata al di sopra di ~1,2 GHz.
- Miglioramento del filtraggio del front-end per le V4. Questo modello è meno soggetto alla saturazione da parte di forti stazioni di trasmissione.
- Vari miglioramenti rispetto ad altri RTL-SDR: sintonizzatore R820T2, componenti passivi di qualità superiore, un'induttanza sulla linea USB per ridurre il rumore USB, un migliorato design del circuito stampato per ridurre significativamente spurie e rumore interno, protezione ESD migliorata, condensatori di bypass aggiuntivi e induttanze in ferrite sulla linea di alimentazione, circuito di accoppiamento del front-end migliorato, un design di alimentazione modificato per una maggiore affidabilità a lungo termine e regolatori di tensione LDO migliori.

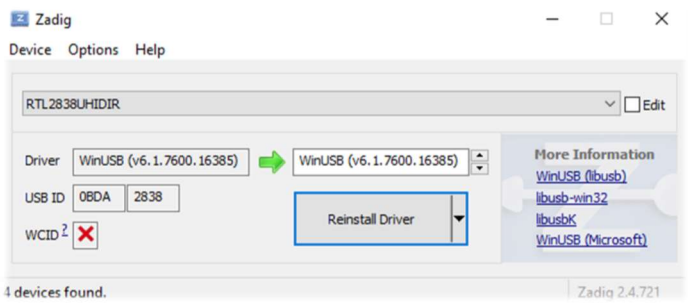


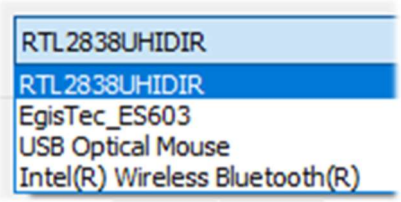
SDRsharp è preconfigurato per AIRSPY ma è pienamente compatibile con qualsiasi dongle RTL-SDR tramite l'installazione dei drivers non presenti nel pacchetto originario, eseguendo il file batch "INSTALL-RTLSDR.BAT" presente all'interno del package zippato.

Con l'uscita, in agosto 2023, dei nuovi dongle RTL-SDR v4 (https://www.rtl-sdr.com/rtl-sdr-blog-v4-dongle-initial-release) si è reso necessario un aggiornamento del driver a 32 bit "rtlsdr.dll" per il supporto in SDR# da effettuare sempre tramite l'aggiornato script "INSTALL-RTLSDR.BAT". Se non viene visto provare a cambiare porta USB !!

Si esegue poi il software ZADIG.EXE.

Nel menu OPTIONS selezionare "LIST ALL DEVICE" (se possibile senza altre periferiche USB connesse al computer), nella finestra a discesa dovrebbe apparire l'identificativo del proprio dongle da selezionare, esempio "RTL2838UHIDR".





Si procede cliccando su INSTALL DRIVER (o REINSTALL DRIVER se l'operazione è già stata eseguita). Si può anche provare a collegare il proprio dongle USB dopo che ZADIG è in esecuzione, poiché la lista viene aggiornata automaticamente dal sistema.

Prestare sempre molta attenzione in questa operazione e selezionare solo l'ID identificativo del proprio device e non ad esempio mouse o la tastiera bluetooth o altro ancora altrimenti si creeranno seri problemi con queste periferiche finendo di sovrascrivere i loro corretti driver!

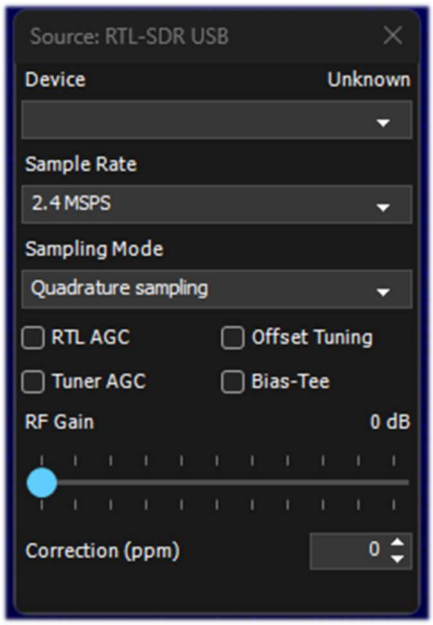
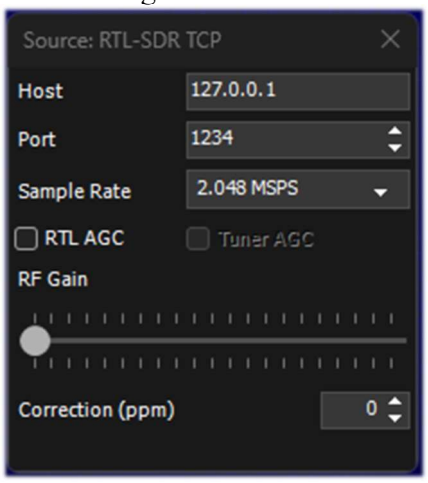
Bisogna controllare bene più volte l'ID USB prima di cliccare su "INSTALL DRIVER"

Talvolta alcuni dongle alla prima installazione vengono riconosciuti dal sistema come "Bulk-in, interfaccia 0" e "Bulk-in, interfaccia 1" (quest'ultimo è per le funzioni del telecomando TV).

Si sceglie quindi "Interfaccia 0" con il target "WinUSB" e si clicca su INSTALL DRIVER.

Se non si vede ancora il proprio dispositivo si deve andare in Pannello di Controllo / Gestione dispositivi di Windows e rimuovere quei dispositivi contrassegnati con un triangolo e ricominciare da capo

Dopo pochi attimi si può avviare SDRsharp e selezionare in SOURCE la voce "RTL-SDR USB".

Pannello	Configurazione
 Per la configurazione via TCP/IP 	Cliccare il bottone (4) della configurazione (rotella dentata). **Sample Rate** – Permette di scegliere la larghezza di banda da visualizzare (da 0,25 a 3,2 MSPS). *Generalmente le impostazioni fino a 2,4 MSPS funzionano bene sulla maggior parte dei PC, ma per macchine più lente si consiglia di ridurre questo valore.* **Sampling Mode** – Per sintonizzare sopra i 30 MHz lasciare impostato "Quadrature sampling". Il modo "Direct sampling (I/Q branch)" è da selezionare per le frequenze inferiori per quei dongles che sono già predisposti ad operare in HF (altrimenti è necessaria una modifica hardware). **Offset Tuning** – Da utilizzare solo per i chip con tuner E4000/FC0012/13. Selezionando l'opzione si eliminerà il picco centrale nello spettro. **RTL AGC** – Abilita l'AGC solo per i chip RTL2832U. **Tuner AGC** - Abilita l'AGC. *In molti casi conviene non flaggarlo impostando manualmente il cursore sottostante*. **Bias-Tee** – Introdotto con la v1920, permette l'utilizzo di unità opzionali che necessitano dell'alimentazione aggiuntiva. **RF Gain** – utilizzare questo cursore per impostare manualmente il valore di guadagno RF. *Partire da un valore medio in dB per salire gradualmente verso il massimo a destra compatibilmente ai segnali ricevuti.* **Correction (ppm) –** Permette di impostare un valore di correzione per quei dongle economici che non hanno un TCXO. *Non serve agli utilizzatori dei device Airspy!* Se il proprio dongle non risulta centrato in frequenza, sintonizzare un segnale forte e stabile (*dopo dieci minuti dall'accensione ha raggiunto la corretta temperatura e stabilità*), modificando poco alla volta il valore ppm affinché questa risulti centrata alla barra di sintonia (punto 13). *Va precisato che le RTL-SDR vanno alte di sample rate anche fino a 2,56 MSPS che è la massima frequenza di campionamento stabile, ma a 2,56 MSPS non è possibile utilizzare la regolazione dell'offset ppm perché si perdono dei pacchetti.* *Questo perché la regolazione del ppm modifica leggermente la frequenza di campionamento e tutto ciò che supera i 2,56 MSPS* ***diventa instabile e critico specialmente nella decodifica dei segnali digitali!*** *Quindi, se si sente la necessità di effettuare una regolazione ppm, è meglio attenersi ai sample rate di 2,4 o 2,048 MSPS.*

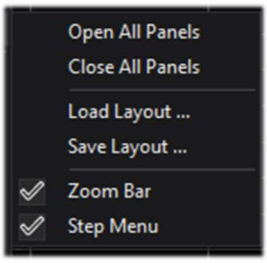
Nota bene:
Se notate che qualcosa non va correttamente, conviene disinstallare tutto e ripartire da capo, specialmente con i più economici e sconosciuti dongle… molto spesso è un problema di conflitto dei driver o della loro obsolescenza. Vale la pena ricordare che per avere sempre prestazioni ottimali è più conveniente utilizzare un Airspy poiché è sempre difficile e oneroso correggere driver e plugins obsoleti per hardware di terze parti spesso critici.

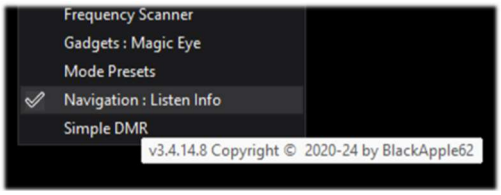
Settaggi e controlli principali

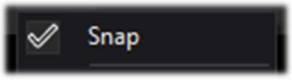
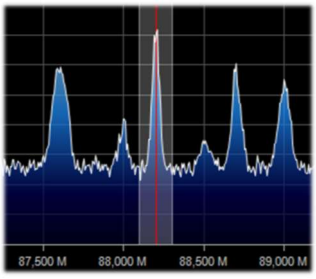
Dalla v1825, all'avvio, SDR# riporta nello splash screen alcune indicazioni sull'interfaccia utente e i plugin in fase di caricamento…

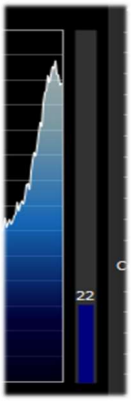


I settaggi e controlli principali valgono per tutti i device. Le uniche differenze, in alcuni menu, possono riguardare il lato hardware al quale SDR# si interfaccia. I device devono esser configurati nell'apposito menu dove si trovano i controlli di guadagno RF, i sample rate, AGC, PPM, ecc…

Comando	Funzionalità
Menu pannelli 	Con il bottone  (*in gergo definito "hamburger menu"*) si accede ai singoli pannelli/plugins. Il segno di spunta, che precede alcune voci, è un "promemoria visivo" per ricordare l'attivazione di alcune opzioni all'interno del plugin (esempio "audio o servizio xxx abilitato"). Dalle v1892/1894, a seguito "richiesta popolare", si ha un radicale cambiamento nel menu principale suddiviso ora in blocchi/argomenti ordinati alfabeticamente e con tanto di icone, per gestire al meglio i pannelli di default e i molteplici plugins di terze parti che prima, tutti insieme, rischiavano di intasare l'interfaccia utente. A partire dall'alto abbiamo gli indispensabili pannelli: "**Radio", "Source", "AGC", "Audio", "Display".**  In "**Layout**" troviamo: "**Open All Panels**" e "**Close All Panels**" per aprire e chiudere complessivamente tutti i pannelli. "**Save Layout…**" e "**Load Layout…**" per salvare/caricare il proprio layout, ossia la disposizione e dimensionamento delle finestre attive. ***Dalla v1919 questa funzione è stata riscritta completamente rendendola molto più veloce e precisa: attivandola chiude per alcuni secondi SDR# e lo riavvia automaticamente con il nuovo layout (che sarà mantenuto anche ai successivi riavvii di SDR#).*** *Normalmente, chiudendo SDR#, molti dei settaggi vengono salvati automaticamente nei files interni di configurazione.* *Esempio il Source device, la frequenza del VFO, il modo, il volume, l'audio output), ma non tutto, esempio il livello dello Zoom viene resettato ogni volta.*

	Per "**Zoom Bar**" e "**Step Bar**" si rimanda al capitolo dedicato. Nell'ultima riga, in "**Plugins**", troviamo appunto tutti quelli sviluppati da terze parti, *ordinati alfabeticamente e con tanto di pop-up sull'autore e ultima release installata!!* 
Avvio  **Stop** 	Con questi bottoni si avvia / spegne il software SDR#.
Nuovo slice (VFO)  	Con questo bottone si possono aprire una o più nuove sessioni di SDR# *(non è solo presente nella sessione dell'Airspy Server Network).* Lo "slice" è infatti una sessione separata che mostra una porzione dello spettro della "master" con pieni controlli separati, ma sempre nella porzione di banda campionata! *Non è possibile ad esempio aprire una sessione in UHF se il ricevitore principale (master) è sintonizzato in VHF. Attenzione: con l'introduzione di questa funzione dalla v1741 non sono più utilizzabili i precedenti plugin Aux-VFO (che peraltro utilizzavano gli stessi algoritmi DSP interni). Per diminuire l'utilizzo di CPU disabilitare lo slice che non serve e ridurre al minimo la sua larghezza di banda.* Rimando al capitolo "Ricette d'ascolto" per un esempio significativo…
Menu configurazione 	Si accede al menu di configurazione del proprio hardware e si possono modificare i controlli di guadagno, sample rate, larghezza di banda (o bandwidth), RF, PPM.
Volume  	Attiva / disattiva il volume *(dallo speaker o per un device esterno esempio un VAC)*. Si controlla con il cursore sulla destra per il livello desiderato. Con un clic sopra l'icona diventa "muted", poi spostandosi da sinistra a destra si va da a -80 a + 20 dB.  *E' utile ricordare che se si utilizzano decoder software esterni per i sistemi digitali (esempio DSD+), il controllo di volume va regolato di conseguenza per avere un livello ottimale di segnale in uscita (e il minimo di errori).*
Frequenza del VFO 	L'input frequenza è rappresentato in 4 sezioni (000.000.000.000). La prima sezione rappresenta i valori in GHz, la seconda i MHz, la terza i kHz e la quarta gli Hz. Nel caso dell'esempio per sintonizzare i 103 MHz l'input deve apparire come 000.103.000.000 mentre se si vuole sintonizzare una frequenza ad esempio in onde medie MW a 999 kHz, oltre ad esser necessario un up-converter (o l'unità opzionale Airspy Spyverter) bisogna inserire 000.000.999.000 Si utilizza il mouse o la tastiera per inserire e modificare una frequenza:

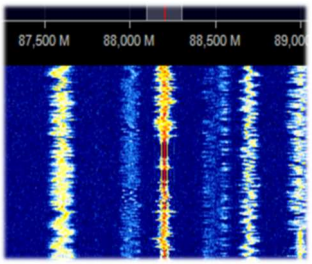
	• *Portare il mouse sulla prima cifra che si intende imputare (senza cliccare) inserendo tutti i numeri che compongono la frequenza e confermare con il tasto Enter. Questo è l'input che preferisco! Ad esempio ci si posiziona dove indicato dalla freccia e si digita il numero 103*  *seguito da Enter. Facile e velocissimo.* • *Click di sinistra del mouse sulla parte alta delle cifre (apparirà un rettangolino di colore rosso) per avanzare di una unità* • *Click di sinistra del mouse sulla parte bassa delle cifre (apparirà un rettangolino di colore blu) per diminuire di una unità* • *oppure sulla cifra desiderata girarci sopra con la rotella del mouse.* • *Click di destra del mouse per portare a zero una cifra e azzerare anche tutte quelle alla sua destra* • *I tasti freccia SU / GIU modificano la cifra* • *I tasti freccia Dx/Sx muovono lungo la sezione nell'input.* Dalla v1904 è stato introdotto un nuovo font scalabile, gestito nelle impostazioni dell'SDRSharp.config (si veda l'apposito capitolo).
Controllo VFO 	Con questo doppio controllo possiamo incrementare/decrementare la frequenza del VFO con veloci click del mouse in base allo Step che si è definito nel precedente campo. *Funzione introdotta dalla v1899.*
Tipo di sintonia	 "**Free tuning**" – sintonia libera in tutto il range, cliccando in un qualunque punto dello spettro RF o del waterfall, il ricevitore la sintonizzerà, cambiando anche la sottostante indicazione del range frequenze.  "**Sticky tuning**" – La frequenza resta "collegata" al VFO e si può far scorrere la barra delle frequenze a destra e a sinistra "agganciandola" con il bottone sinistro del mouse.  "**Center tuning**" – la frequenza sintonizzata sarà sempre visualizzata al centro dello spettro RF e waterfall.
Step 	Cliccando il bottone si apre il controllo per scegliere l'opportuno step o passo di sintonia, oppure si può disabilitare lo "Snap" per avere una sintonia completamente libera.  *Vedere l'apposita sezione "Step Bar".*
Spettro RF 	In questa finestra è mostrato visivamente lo spettro RF come grafico in tempo reale. I segnali attivi appaiono come picchi di maggior o minor intensità. La parte bassa rappresenta il "noise floor". *Una funzionalità introdotta recentemente è quella del "peak Color" che si attiva cliccando col bottone di destra del mouse sulla finestra dello Spettro dove apparirà una riga gialla di memoria persistente relativa ai segnali ricevuti. E' possibile modificare il colore variando la seguente riga, nel file SDRSharp.exe.config:* ***"spectrumAnalyzer.peakColor" value="FFFF00"***
SNR meter	Sul lato destro dello spettro RF è presente una barra grafica verticale che riporta il valore SNR (in dB).



Il Signal-to-noise ratio è il rapporto segnale-rumore, ossia una grandezza numerica che mette in relazione la potenza del segnale utile rispetto a quella del rumore presente nel sistema.
Nel caso di trasmissioni analogiche una diminuzione di SNR determina un deperimento graduale del segnale ricevuto che resta comunque ricevibile e comprensibile. Nelle trasmissioni digitali invece esiste una soglia minima di SNR sotto la quale il sistema non funziona più per troppi errori ricevuti.

Non è previsto uno S-meter per rilevare l'intensità del segnale, inteso come unità S, utilizzato principalmente nel mondo radioamatoriale.

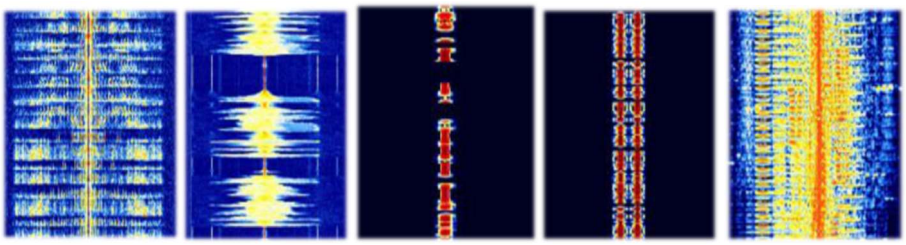
Waterfall



Questa finestra mostra la rappresentazione grafica in tempo reale dell'intensità dei segnali ricevuti in funzione della frequenza (sull'asse orizzontale) e del tempo (asse verticale) con i nuovi dati rappresentati in cascata a partire dall'alto che scendono man mano verso il basso: da qui il nome inglese cascata (waterfall).

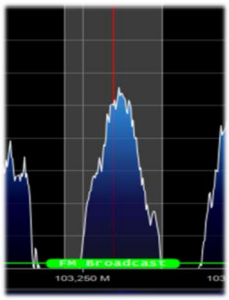
Questa rappresentazione è un ottimo aiuto per imparare a conoscere visivamente i vari tipi di segnali.
Un occhio allenato individua e riconosce al primo colpo un segnale interessante, anche se debole e in mezzo ai disturbi, poiché ogni segnale ha la propria "impronta", compresi i vari disturbi e rumori elettrici!!

Ecco alcuni esempi di segnali:



Per riconoscere più facilmente i numerosissimi tipi di segnali e modulazioni vi rimando al capitolo "Decodifiche e analisi segnali"…

Barra di sintonia

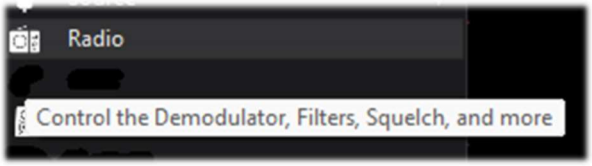


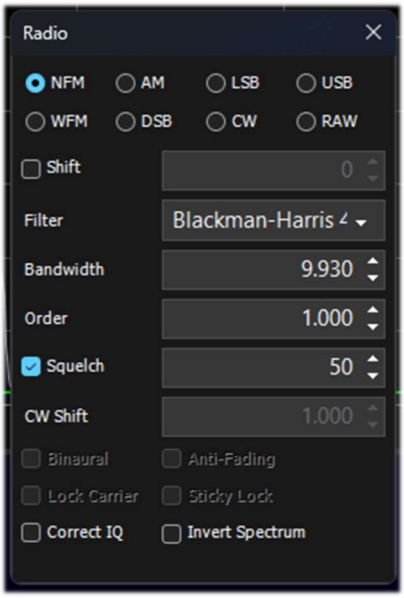
La linea rossa verticale al centro dello spettro RF mostra su quale frequenza è attualmente sintonizzato il ricevitore.
L'interno del rettangolo grigio è la larghezza di banda attiva (o BW) che può esser modificata semplicemente strascinandone il lato destro o sinistro del rettangolo.

La larghezza di banda deve esser impostata in modo che copra l'area del segnale sintonizzato (non troppo larga o troppo stretta, specialmente nella ricezione di segnali digitali).

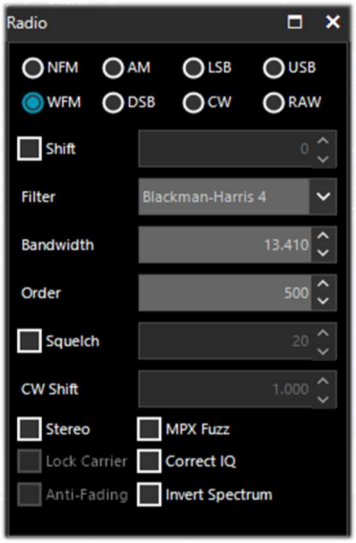
Radio

In questo pannello si selezionano i vari tipi di modulazione (AM/DSB, NFM/WFM, USB/LSB, CW, RAW), filtri, larghezza di banda, lo squelch e altri importanti settaggi.

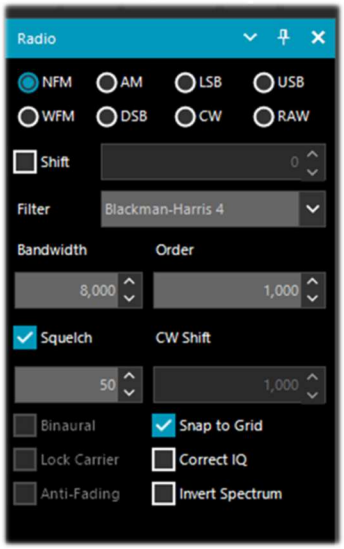




v1920

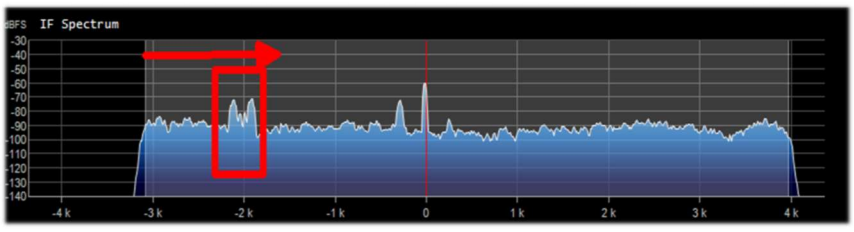


v1919

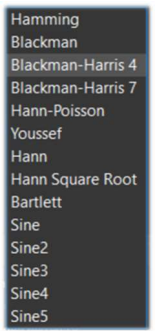


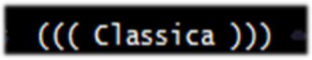
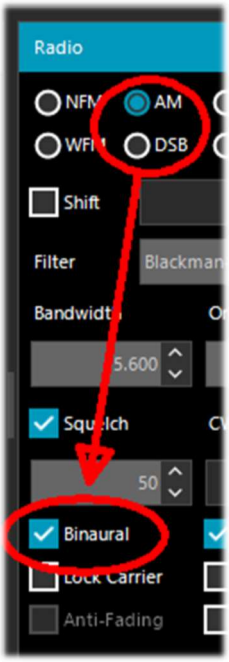
fino alla v1910

Modo	Funzionalità
NFM	Tecnica di trasmissione che utilizza la variazione di frequenza dell'onda portante. Modalità comunemente utilizzata dai servizi civili e radioamatori sia per i modi analogici che digitali in VHF/UHF ma non sotto i 27 MHz. *Dalla v1861 è stato aggiunto un demodulatore FM misto nel dominio della frequenza e del tempo: migliora tutto ciò che riguarda l'FM, compresi i segnali deboli NFM e l'RDS (ancora migliorato nelle v1913/1920) in modalità WFM.* ***Nota importante**: il nuovo demodulatore funziona al meglio quando l'intero segnale è coperto opportunamente dal filtro larghezza di banda (BW) sul VFO.*
WFM	Questa è la modalità utilizzata dalle stazioni commerciali in FM (banda 88-108 MHz). Per le emittenti che trasmettono l'RDS, nella parte alta dello Spettro RF, sulla sinistra, è presente la decodifica di alcuni codici (vedi punto 11). Il sistema RDS infatti **veicola** molte informazioni e SDR# decodifica le seguenti: • **PI - Programme Identification**. Codice univoco di quattro caratteri alfanumerici che identifica la stazione radio. • **PS - Programme Service**. Sono otto caratteri usati, solitamente, per inviare il nome della radio anche in maniera dinamica. • **RT - Radio Text**. Permette di inviare testo libero dalle radio come, ad esempio, l'autore ed il titolo del brano in onda. *Dalla v1861 è stato aggiunto un demodulatore FM misto nel dominio della frequenza e del tempo: migliora tutto ciò che riguarda l'FM, compresi i segnali*

	 *deboli NFM e l'RDS in modalità WFM. Con la v1912 è stata ulteriormente migliorata la rilevazione e decodifica dell'RDS anche su segnali scarsi e difficili*. Nello screen a fianco si può notare la differenza con un decoder esterno di terze parti (si veda il capitolo "MPX Output e RDS-Spy"). ***Nota importante:*** *il nuovo demodulatore funziona al meglio quando l'intero segnale è coperto opportunamente dal filtro larghezza di banda (BW) sul VFO.* Il processo di **deenfasi** (in fase di ricezione) è stato studiato per ottenere una linearità della risposta in frequenza al fine di migliorare il rapporto segnale/rumore e minimizzare i fenomeni indesiderati (attenuazioni diverse o saturazione). *In Italia e nei paesi europei la costante di tempo è di 50 µs mentre negli USA di 75 µs. SDR# è di default a 50 e non dispone di un selettore per la modifica immediata che va effettuata manualmente come indicato nel capitolo SDRsharp.exe.config.*
AM	Tecnica di trasmissione che utilizza un segnale a radiofrequenza come segnale portante. Utilizzato dalle stazioni broadcasting mondiali in onde lunghe/medie/corte e dalle comunicazioni aereonautiche civili e militari in VHF/UHF. ***Nota:*** *Non è prevista la modalità "AM stereo" ma è possibile utilizzare a questo scopo il software free Sodira, dopo aver impostato la modalità RAW in SDR#. Lo stesso vale se si vuole decodificare il DRM.*
LSB/USB	Tecnica che prevede la modulazione di un segnale eliminando oltre la portante (come nella DSB) anche una delle due bande laterali. Utilizzato nella banda HF (0-30 MHz) dai servizi utility e militari, dai radioamatori in HF ma anche in VHF per trasmettere voce e dati in modo efficiente con piccole larghezze di banda. *Dalla v1870 aggiunta la de-enfasi per LSB/USB quando è abilitata la funzione "Lock Carrier"*
CW	Codice Morse. Sistema per trasmettere lettere/numeri/segni per mezzo di un segnale in codice prestabilito fatto di punti e linee. Utilizzato da sempre dai radioamatori e da moltissime stazioni militari ancora oggi nell'epoca del digitale. *In SDR#, con questo modo è tuttavia possibile in HF sintonizzare e decodificare correttamente (ossia senza ritoccare la frequenza nominale) molti altri modi d'emissione. Ad esempio possiamo provare H24 con l'RTTY-ITA2 50Bd trasmesso sulle frequenze di Hamburg Meteo a 7646 kHz e 10100.8 kHz.*
DSB	Tecnica di trasmissione similare all'AM ma consente un maggior rendimento di modulazione sopprimendo la portante e trasmettendo solo le bande laterali. *Si può utilizzare per sintonizzare stazioni con interferenze (insieme alla finestra dell'IF Spectrum dove si può configurare al meglio la finestra del segnale togliendo il segnale interferente) o con il nuovo plugin AM Co-Channel Canceller…* 

SAM *(anche se formalmente non esiste essa è pienamente supportata!!)*	AM sincrona. Per abilitarla, basta impostare il modo DSB e flaggare il Lock Carrier presente in questo pannello. Il filtro IF aiuta a scegliere quale parte del segnale DSB utilizzare: LSB, USB o entrambi. *Viene utilizzato un PLL molto performante e adattivo, sviluppato con l'aiuto di DXers di alto profilo che non ha rivali in termini di prestazioni. Tiene "agganciato" tutto anche se il segnale è appena visibile nello spettro RF.* *Anche quando il segnale è completamente sparito, trova il modo di mantenerlo fino a quando non riappare di nuovo. Non si ha più quel fastidioso effetto di aggancio/sgancio che può verificarsi nelle radio portatili o in altri software. Questo può essere combinato con l'Anti-Fading per migliorare l'SNR quando non ci sono interferenze tra canali.*
RAW	Da utilizzare in abbinamento a decoder esterni, esempio DReaM (DRM) o per la riproduzione/registrazione di flussi RAW IQ. *DReAM funziona con la modalità RAW impostando il suo ingresso su IQ o usando la modalità USB in SDR#.*

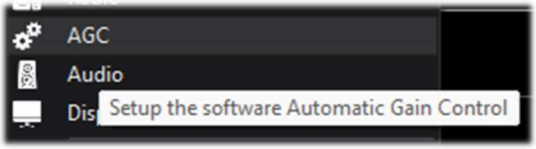
Opzione	Default	Funzionalità
Shift	0 (se non si utilizzano UpConverter)	Questa casella è utile solo se si utilizza un UpConverter; serve a rettificare la frequenza sintonizzata con il valore inserito. Per esempio, se si utilizza un UpConverter (con un oscillatore a 100 MHz) si imposta lo Shift a -100.000.000. Senza lo Shift, quando si usa un UpConverter per sintonizzare un segnale a 7 MHz, si dovrebbe sintonizzare 100+7 = 107 MHz. Con lo Shift impostato è possibile sintonizzarsi normalmente a 7 MHz senza artifizi.
Filter	Blackman-Harris 4	Cambia la tipologia di filtro utilizzato nella trasformata di Fourier veloce o FFT. *Viene utilizzato per la ricezione del segnale evidenziato nella finestra RF.* "Blackman-Harris 4" è di solito il miglior filtro da scegliere senza bisogno di cambiarlo, ma ci sono tuttavia altri 14 filtri tutti da provare… 
Bandwidth	AM: 10.000 WFM: 180.000	Questa è la larghezza di banda (BW) nella finestra dell'area rettangolare di colore grigio. E' possibile impostarla manualmente in questo campo oppure trascinando nello Spettro i bordi della finestra con il mouse.
Order	500	Questa cella modifica il valore di ripidezza dei fianchi del filtro. Con valori bassi (da 10 a 50), la transizione tra la banda passante e la zona fuori banda avviene gradualmente. Con valori alti (da 100 a 500), la transizione è immediata. L'effetto di questa regolazione è udibile nel segnale audio. Valori molto alti però possono causare instabilità dell'AGC o un ascolto meno pulito. Si potrà aumentare l'ordine del filtro in presenza di forti segnali vicino alla propria area sintonizzata. *L'utilizzo di ordini di filtro più alti può però causare un maggiore carico di CPU, su PC lenti bisognerebbe ridurre questo valore.*
Squelch	OFF	Lo Squelch viene utilizzato per silenziare l'audio quando l'intensità del segnale è inferiore ad una soglia specificata. Un

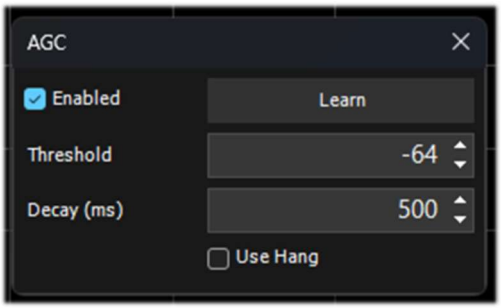
		valore alto richiede un segnale di intensità più forte per attivare l'audio. *Lo Squelch è implementato solo per l'AM (Amplitude Squelch) e FM (Noise Squelch), mentre per l'SSB ha bisogno di un altro tipo di squelch che non è ancora implementato. È utile specialmente in NFM in attesa di sentire del parlato e non ascoltare il solo rumore di fondo,* ***ma va sempre disattivato quando si decodificano segnali digitali (ad esempio tramite il DSD+).*** ***Spesso ho raccolto pareri di difficoltà, da amici e conoscenti, nella decodifica di segnali digitali proprio con il DSD+, forse conviene utilizzare il VAC originario piuttosto che altri software similari presenti sul mercato!!!***
CW Shift	600	Principalmente utile nella ricezione del CW dove si può settare l'offset tra le frequenze di trasmissione e ricezione.
FM Stereo	***(in WFM)***	Abiliterà l'uscita stereo per i segnali WFM delle stazioni commerciali FM (in banda 88-108 MHz), *ma può peggiorare il suono delle stazioni deboli e distanti.* *In caso di rilevazione di un segnale RDS il display visualizzerà (al punto 11) il nome dell'emittente tra parentesi tonde.* 
Binaural 	***(in AM,DSB)***	Introdotto dalla v1870, tramite la nuova casella di controllo "Binaural" (che attiva o disattiva la funzione prevista nei soli modi AM/DSB), l'audio viene veicolato su canali diversi creando, specialmente per l'ascolto in cuffia, particolari effetti di "diversità spaziale". Il termine "Binaurale", ossia a "due orecchi", non è un concetto nuovo (si rimanda ad internet per un approfondimento storico del termine), qui ci basta conoscere che non è un metodo di demodulazione e non è il classico "stereo" ma può creare specifici e sottili effetti d'ascolto in determinate circostanze che richiedono però un certo skill dell'ascoltatore oltre ovviamente ad un buon paio di cuffie. *L'AM (che è un segnale monofonico) ha due "bande laterali" speculari su entrambi i lati della portante, evidenti sullo spettro FFT, ma spesso il segnale ricevuto avrà perso parte della simmetria originale a causa degli effetti di propagazione. Il binaurale cerca di recuperare gli squilibri delle bande laterali presentandosi come segnale di differenza e se c'è del leggero rumore di fondo questo è diffuso su tutto il segnale, dando un effettivo miglioramento nel rapporto segnale/rumore. Sui segnali forti (esempio stazioni locali) si può provare ad attivare anche il "Lock Carrier".* ***Ricordarsi che i nuovi strumenti richiedono un pò di pratica e molta disponibilità a sperimentare!!*** *La parte interessante è l'interazione del binaurale con i filtri IF esistenti, l'Anti-Fading, il NR, il Co-Channel Canceller e gli altri plugin di SDR#. Ora l'Anti-Fading migliora l'SNR in modo opportunistico sfruttando appunto la diversità spaziale. Molti altri miglioramenti anche nella catena DSP.*

MPX Fuzz ***(solo in v1919)***	***(in WFM)***	La v1919 ha temporaneamente introdotto questo controllo sperimentale per migliorare e sensibilizzare l'RDS in condizioni multipath e di interferenze co-canale. *L'algoritmo Fuzz aiuta a decodificare l'RDS da segnali disperati, ma attenzione: può anche degradare i segnali buoni… Usarlo quando è veramente necessario!*
Quadrature	***(in LSB,USB)***	Dalla v1884 è stato introdotto questo nuovo audio output in quadratura per i soli modi LSB/USB.
Snap to Grid ***(solo fino alla v1918)*** *Vedere anche la sezione "Step Bar"*	ON	L'attivazione dello "Snap to grid" e relativa barra di navigazione "Step Size" (vedi punto 6) aiutano molto per una veloce e corretta sintonizzazione dei segnali centrando la corretta sintonia per ogni tipo di emissione. Ad esempio in banda aerea civile i canali sono ora distanziati con lo step di 8,33 kHz, pertanto l'abilitazione di questo campo e il relativo step, permette la corretta sintonia cliccando direttamente sullo Spettro RF o sul Waterfall. *Per utilizzarlo con un dongle RTL-SDR non-TCXO (ossia non termo-compensato), la correzione dell'offset in frequenza PPM deve essere impostata correttamente e finemente dopo almeno 10 minuti dall'utilizzo del dongle, altrimenti le frequenze potrebbero non essere allineate a quelle reali.*
Lock Carrier **Sticky Lock** 	OFF	Attivo solo nelle modalità AM o DSB. Permette l'AM Sincrona che può migliorare di molto la ricezione e tenere perfettamente agganciato il segnale anche se scarso e poco stabile. *Da provare in modalità DSB, fa proprio la differenza per un piacevole ascolto!* ***Novità introdotta con la v1920: Sticky Lock.*** In DSB e utilizzato insieme al Lock Carrier aggancia il segnale e non lo molla più… ***Altra introdotta con la v1892: il Lock Carrier*** *ottenuto utilizzando uno speciale "Super PLL" con una grande resistenza alla perdita del lock. In pratica, quando il PLL perde l'aggancio, avvia un altro processo esattamente nella stessa fase in cui è stato perso e continua ad essere mantenuto alla stessa frequenza. Quando la portante è di nuovo disponibile, il PLL si blocca e riprende il segnale senza discontinuità di fase o altri inconvenienti. Questo strumento è particolarmente utile per il DXing High End con segnali intermittenti.*
Correct IQ ***(solo fino alla v1919)***	OFF	Questa impostazione rimuove il piccolo e fastidioso picco centrale presente con i dongle RTL-SDR R820T/R820T2.
Anti-Fading	OFF	Da utilizzare quando "Lock Carrier" è attivato. Sfrutta la simmetria dei segnali AM e aiuta in presenza di segnali deboli. *Attivarlo per una migliore ricezione in AM, ma può aumentare l'utilizzo della CPU.*
Invert Spectrum	OFF	Se si utilizza SDR# come panadapter, alcuni ricevitori potrebbero avere i segnali I&Q invertiti e si deve attivare questa opzione. *I segnali I/Q (o dati I/Q), sono un elemento fondamentale dei sistemi di comunicazione RF.*

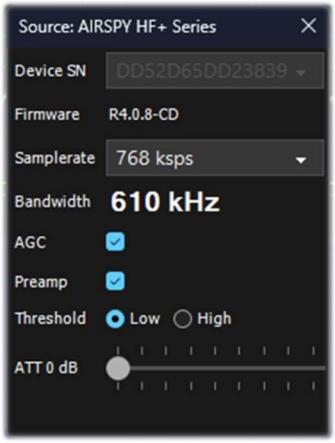
AGC

La funzione dell'AGC agisce in tempo reale sull'amplificazione dei segnali in ingresso variandola in modo da ottenere in uscita un livello ottimale sui segnali bassi ed evitando fenomeni di distorsione su quelli alti.



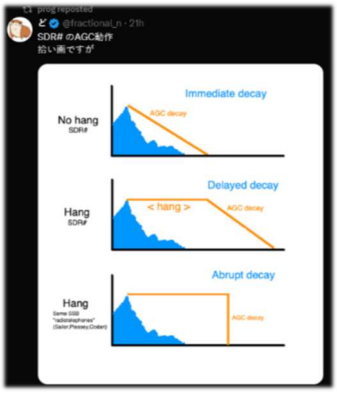


Nell'Airspy HF+ il guadagno AGC è controllato completamente dal software in esecuzione nel DSP, che ottimizza la distribuzione del guadagno in tempo reale per ottenere sensibilità e linearità ottimali. *Quindi ricordarsi di attivarli entrambi!*



Dalla v1906 e v1919 [a] e poi ancora nella v1920 con i nuovi firmware R4.x l'AGC è stato ottimizzato nell'ottica di gestire al meglio il QSB in AM (vedasi Glossario) e la regolazione automatica.

In modalità WFM l'AGC è disattivato perché il segnale FM è limitato e la sua ampiezza è costante. Nel modo NFM l'AGC agisce sull'uscita audio. Questa funzione è utile con segnali deboli con basso indice di modulazione: AM, SSB, CW e RAW.

Opzione	Default	Funzionalità
Enabled	ON	Attiva il controllo automatico di guadagno. L'AGC tenterà di controllare il livello del volume audio in modo che i suoni forti non lo siano troppo e lo stesso per quelli bassi. Le impostazioni predefinite funzionano bene per i segnali audio in voce. *È utile attivarlo specialmente quando si ascoltano segnali AM/SSB/CW poiché i segnali forti potrebbero risultare distorti.*
Learn		*È stato introdotto dalla v1920.* Questo pulsante è molto utile per la regolazione dell'AGC. Per utilizzarlo correttamente è necessario posizionarsi in un punto dello spettro/WF con poco o possibilmente nessun segnale e poi premere il pulsante "Learn" che automaticamente regolerà il Threshold.
Use Hang		Permette di modificare il comportamento predefinito dell'AGC nelle sue componenti di Threshold/Decay/Slop, anche se nella maggior parte dei casi i valori predefiniti vanno bene. *Abilitandolo cambia leggermente la risposta nel tempo e può essere utile per alcuni segnali SSB o Morse.* *Recentemente è apparsa sul social X questa utile immagine che aiuta meglio a comprendere…* 

Threshold (dB)	-50	E' la soglia di intervento dell'AGC. I segnali al di sotto di quello livello non vengono amplificati, mentre quelli al di sopra vengono amplificati al livello di quelli più forti.
Decay (ms)	500	Tempo di risposta. Valori alti ritardano l'intervento, valori troppo bassi posso provocare un fastidioso effetto audio.
Slope (dB)	0	Pendenza della retta per la correzione del guadagno ***(solo fino alla v1918)***

Tecnicamente può esser utile conoscere che esistono diversi livelli di AGC:

Analogico
- RF AGC, che attiva un attenuatore a passi di 6dB,
- IF AGC, che controlla il guadagno IF appena prima della digitalizzazione.

Digitale
- IF AGC, per assicurarsi che i dati siano scalati correttamente (tramite amplificazione digitale) prima di inviarli al computer.
- Narrow band AGC, che è il pannello AGC che controlla il segnale che passa attraverso il filtro VFO.

Alcune note importanti

Il ruolo degli AGC analogici è quello di adattare la sensibilità del front-end ai segnali in ingresso, quindi quando si attiva l'AGC, si attivano entrambi gli AGC analogici.
- L'RF AGC viene eseguito prima dell'IF AGC. Il suo tempo di recupero è molto più lento della velocità di campionamento dell'SNR. Inoltre, si ha un'isteresi di altri 6 dB.
- L'IF AGC digitale è sempre attivato e inizia ad agire solo quando il segnale più forte nello spettro IF supera i -6 dBFS. Questo meccanismo assicura che i segnali siano sempre scalati correttamente in maniera automatica.
- Quando si disattivano gli AGC analogici, è possibile controllare manualmente l'attenuatore lasciando l'utente libero di scegliere quale livello di attenuazione è adeguato al proprio segnale in ingresso. In generale, portando l'attenuazione fino a quando il rumore di fondo è intorno a -100 dBFS. Livelli più alti non migliorano necessariamente il SNR ma ridurranno la gamma dinamica disponibile. In caso di dubbi, attivate l'AGC e lasciatelo lavorare.
- Quando si attiva l'AGC analogico è disponibile anche l'opzione "Threshold".
  Si usa per istruire l'AGC a tollerare un extra di 3 dB di potenza del segnale prima di impostare il livello di attenuazione successivo. "Threshold Low" significa che il front-end è "meno sensibile" mentre "Threshold High" significa "più sensibile". Questo è davvero utile quando si inseguono segnali marginali in presenza di blocchi molto forti (~ 100 dB di differenza).

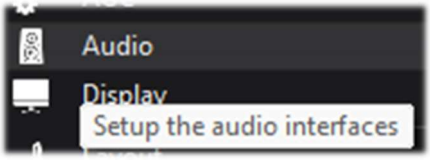
[a] Alcune note sull'AGC introdotto dalla v1919

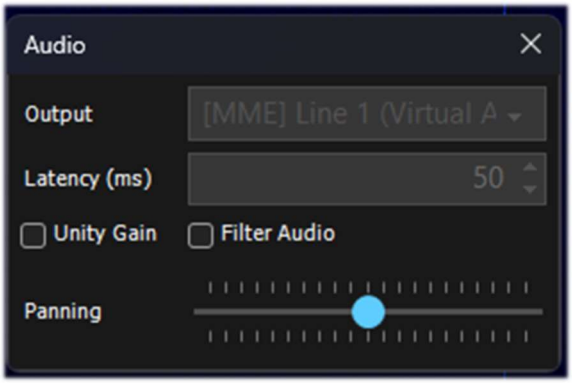
L'obiettivo del nuovo progetto è quello di permettere all'utente la regolazione della soglia in modo che il livello avvenga in modo deterministico senza aggressività e distorsioni. Il livello dei segnali all'ingresso dell'AGC è quello fornito dall'hardware SDR o dal file IQ, questo significa che il rumore di fondo e i picchi possono essere completamente casuali.
L'uscita dell'AGC punta a picchi di -2 dBFS per evitare la saturazione occasionale (e le conseguenti distorsioni). I picchi al di sopra della soglia vengono attenuati in modo che non si superi il target di uscita. Al di sotto di tale soglia, l'AGC applica **un guadagno fisso**, che è ciò che alcuni intendono fare disabilitando l'AGC. Non vi è alcuna transizione a gradini intorno alla soglia (funzione continua e derivabile). Quindi, alla fine, si può sentire meno rumore e meno artefatti NR quando tutto è regolato come si deve.

Audio

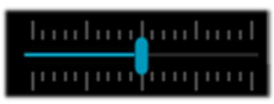
In questo pannello si possono regolare tutte le impostazioni relative alla scheda audio.

Dalla v1920 sono stati introdotti alcuni importanti e fondamentali cambiamenti: ora il samplerate si adatta automaticamente alla sorgente/destinazione audio, pertanto i relativi campi "Samplerate e Input" sono stati eliminati.



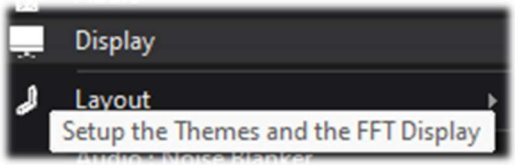


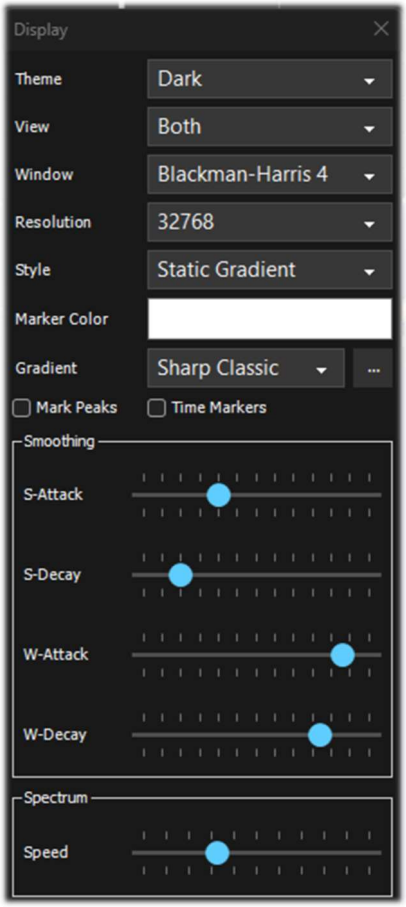
Opzione	Default	Funzionalità
Samplerate ***(solo fino alla v1919)***	48000	Imposta la frequenza di campionamento della propria scheda audio. Alcuni software di decodifica possono richiedere l'impostazione di una specifica frequenza di campionamento. Di solito il valore predefinito a 48000 campioni/secondo dovrebbe andare bene per l'ascolto generale.
Input ***(solo fino alla v1919)***	Scheda audio	In questo campo è evidenziata la scheda audio in ingresso. *Normalmente non va modificato, rilevando automaticamente la propria scheda anche nel caso si utilizzino schede audio SDR come: SoftRock, Funcube Dongle, Fifi SDR, ecc.*
Output	Altoparlanti	In questo campo si sceglie il dispositivo di uscita tra quelli disponibili nel proprio sistema: Altoparlanti, Line 1, Digital Output e per la qualità audio migliore: [Windows DirectSound…], [MME…] o i ben più performanti [ASIO…] *Normalmente è predefinito sulla linea degli altoparlanti.* Ma cos'è l'ASIO? Audio Streaming Input Output è un protocollo di comunicazione a bassa latenza per segnali audio digitali sviluppato dalla Steinberg. Grazie a esso, una scheda audio può essere in grado di registrare e riprodurre l'audio senza ritardi (delay). I driver a bassa latenza, studiati per ottenere e gestire i flussi audio in entrata e uscita con un piccolo buffer di memoria (dove avviene lo scambio del flusso e la trasformazione digitale/analogico), permettono di avere un ritardo praticamente nullo! Per le periferiche audio che non dispongono di supporto nativo ASIO, sono stati pubblicati gli ASIO4ALL, driver ASIO universali e compatibili, tuttavia non essendo nativi per molti sistemi, ciò si può tradurre in leggere riduzioni in termini di performance ma vale la pena provarci! Se non sono già presenti nel proprio Windows 10, i drivers a bassa latenza si possono scaricare dal sito: ***https://www.asio4all.org/*** *Si può poi facilmente effettuare un test con questi driver abilitati: sintonizzare in SDRsharp una qualsiasi emittente broadcasting e*

		fare lo stesso una con ricevitore esterno… l'audio che uscirà da entrambi i sistemi sarà praticamente in parallelo e senza nessun ritardo come invece avviene con i normali driver.
Latency (ms)	**50** o valori inferiori con driver [Windows DirectSound] **1** con driver [ASIO…]	Il valore di latenza (espresso in millisecondi) è il tempo che intercorre tra la conversione analogico-digitale del segnale in ingresso, la sua elaborazione e la riconversione digitale-analogico in uscita. *E' consigliabile tenere questo valore il più basso possibile.* *Gli ultimi sviluppi di SDR# (v1783) hanno quasi dimezzato l'uso della CPU/memoria, mentre la latenza è al limite di ciò che l'hardware può fare.* ***Dalla v1818 la latenza si è ancora drasticamente ridotta e ora i driver ASIO funzionano senza problemi con il valore di 1 ms!***
Unity Gain	OFF	Normalmente deve essere deselezionato in quanto imposta il guadagno audio al valore unitario di 0 dB. *Questa opzione è utile soprattutto quando si usa il programma come fonte di IQ per altri programmi o per un'altra istanza dello stesso SDR#. Ciò significa che deve essere utilizzata con "RAW", ma anche le altre modalità funzionano, sebbene siano irrilevanti. Fondamentalmente, quando si usa Unity Gain, l'elaborazione comporta la sintonizzazione, la decimazione, il filtraggio ed eventualmente un AGC se lo si lascia abilitato.* *Non viene aggiunto alcun guadagno supplementare. La maggior parte dei segnali desiderati all'ingresso è molto debole e richiede una buona quantità di decimazione e filtraggio per renderli utilizzabili. Alla fine si ottiene qualcosa che ha un picco di -120 dBFS. Se si tenta di inviare l'IQ risultante direttamente al VAC, esso verrà quantizzato e di fatto annullato.*
Filter Audio	ON	Filtro audio che migliora la resa di tutti i segnali in fonia rimuovendo la componente continua DC e ricostruendo l'audio filtrando tutto quello che eccede la banda del segnale utile. *Vedere anche il capitolo "Audio Recorder", inoltre va assolutamente disattivato quando si decodificano segnali digitali (ad esempio tramite il DSD+ o DReaM).* ***Stesso dicasi per tutti gli altri plugin (esempio Audio Processor o Filtri che agiscono a livello di audio) che nella ricezione di segnali digitali (esempi: DMR, DSTAR, C4FM, satelliti) vanno assolutamente disattivati pena errate decodifiche o segnali sporchi.***
Panning	centrale	Serve a bilanciare l'audio tra gli altoparlanti destro/sinistro.  La posizione centrale (a metà) del cursore è quella standard. Verso sinistra per altoparlante sinistro, dalla parte opposta per quello destro. ***Attenzione: per l'uso con DSD+ o altri decoder esterni assicurarsi che il cursore sia nella posizione centrale!***

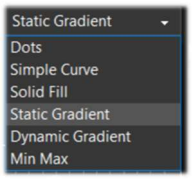
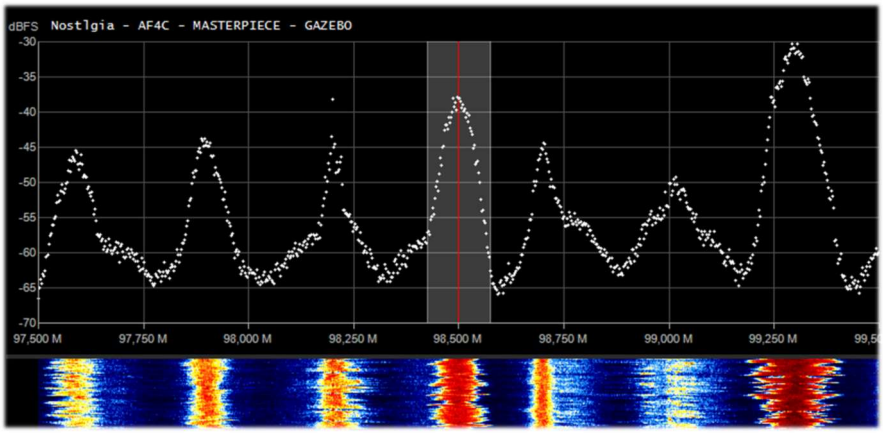
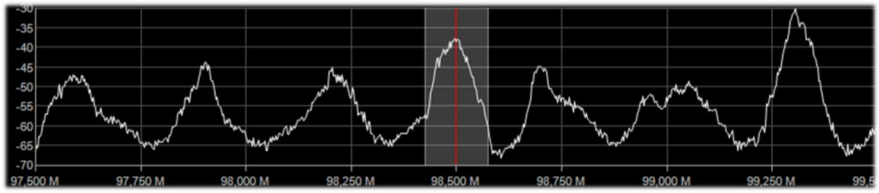
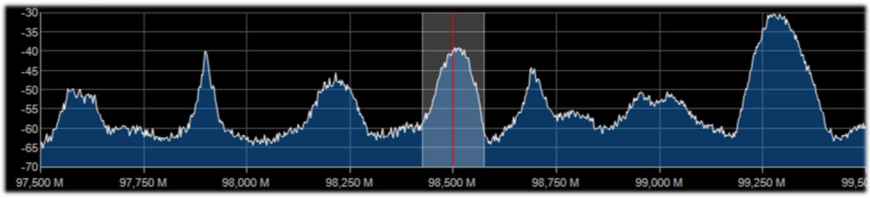
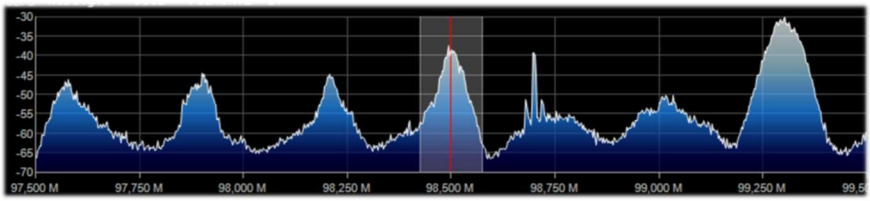
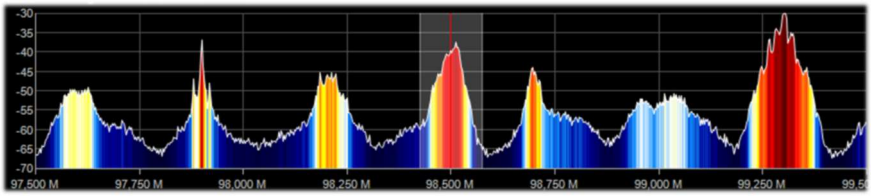
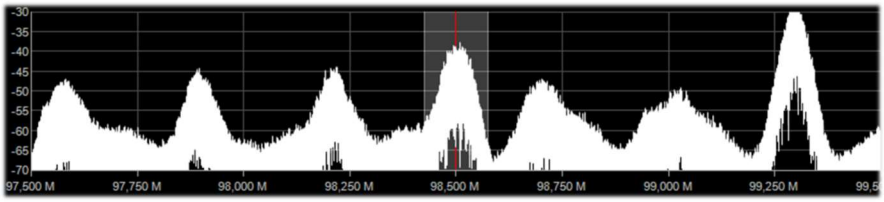
Display

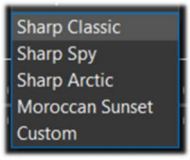
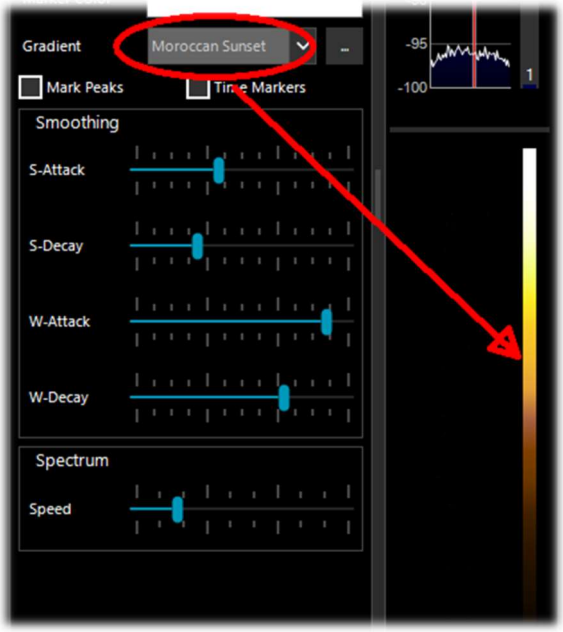
Le impostazioni del Display regolano le opzioni relative ai temi grafici, ai settaggi dello spettro RF e del Waterfall, della risoluzione e altre importanti regolazioni FFT.





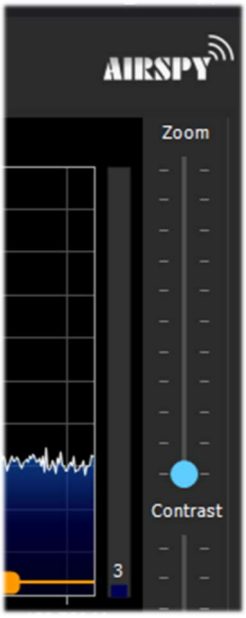
Opzione	Default	Funzionalità
Theme		Introdotto recentemente con gli ultimi temi grafici permette di scegliere molteplici layout anche in tema scuro.
View	Both	Permette di impostare la visualizzazione dello schermo spettro RF, del waterfall, o solo uno di essi, o nessuno. *Sui PC più vecchi può esser utile non visualizzare il waterfall per non appesantire troppo l'elaborazione.*
Window	Blackman-Harris 4	Imposta il tipo di filtro da utilizzare, *dove ogni filtro ha una diversa curva di risposta e caratteristica:* il default di Blackman-Harris 4 è il migliore nella maggior parte dei casi poiché ha prestazioni bilanciate e non va modificato.
Resolution	32768	La regolazione della risoluzione FFT di solito comporta dei compromessi, come per la maggior parte delle cose della vita… Infatti aumentando le dimensioni della FFT, aumenta la risoluzione della frequenza, ma anche il tempo di aggiornamento e il carico di elaborazione della CPU! Il risultato potrebbe essere una visualizzazione più dettagliata (nello Spettro RF e nel waterfall) però con una frequenza di aggiornamento più lenta. Un processore più

		potente sicuramente può aiutare ma la regolazione sarà sempre un compromesso come dicevo all'inizio. *L'uso di una risoluzione più alta può essere utile quando si effettuano regolazione fini, poiché si vedono meglio i picchi e la struttura del segnale. Attenzione però che le alte risoluzioni possono rallentare il PC e possono causare problemi soprattutto con macchine vecchie. Normalmente, se il PC è in grado di gestirlo, si dovrebbe usare almeno il valore di 32768.*
Style 		Permette di scegliere diversi stili di rappresentazione del segnale nel Waterfall: **DOTS**  **SIMPLE CURVE**  **SOLID FILL**  **STATIC GRADIENT**  **DYNAMIC GRADIENT**  **MIN MAX** 

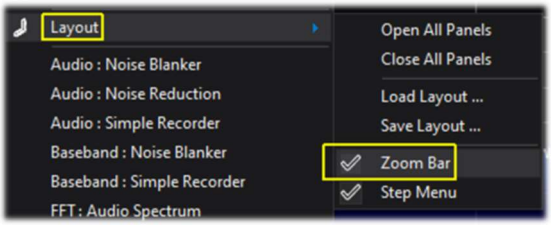
Marker Color		Permette di variare il colore del marker sul waterfall semplicemente cliccando sulla tavolozza dei colori di Windows.
Gradient 		Permette la personalizzazione della palette colori utilizzati nel waterfall. *Youssef suggerisce per applicazioni in High Dynamic Range di modificare il file "SDRSharp.config" con questi valori:* *<add key="waterfall.gradient" value="FF0000,FF0000,FBB346,FFFF00,FFFFFF,7AFEA8,00A6FF,000091,000050,000000,000000" />* Inizialmente era prevista una sola palette codificata all'interno del file di configurazione, ma a partire dalla v1818 si possono scegliere alcuni gradienti già impostati: Sharp Classic, Spy, Artic, Moroccan Sunset e Custom.  *Per valutare subito quello a noi più indicato, una volta scelto dal menu, suggerisco di visualizzare la barra verticale di destra con la palette completa dei colori rappresentati.* Il bottone  attiva il "Gradient Editor" per eventualmente personalizzare ancora le palette dei colori.
Mark Peaks	OFF	Permette di evidenziare un marcatore circolare su ogni picco di segnale sulla finestra dello spettro RF.
Time Markers	OFF	Visualizza un indicatore temporale sul lato sinistro dello schermo del waterfall per datare la trasmissione di un determinato segnale. *Per definizione è impostato a 5 secondi.*
S-Attack / S-Decay		Modifica l'uniformità e la media dei segnali ricevuti nella visualizzazione dello spettro RF. *Impostarli a metà corsa.*
W-Attack / W-Decay		Modifica l'uniformità e la media dei segnali ricevuti nella visualizzazione del waterfall. *Impostarli a metà corsa.*
Speed		Modifica la velocità di aggiornamento dello spettro RF e del waterfall. *Non tenerlo mai al massimo!* *Anzi, per ridurre ulteriormente l'utilizzo della CPU è sufficiente impostare qui la velocità al minimo.*

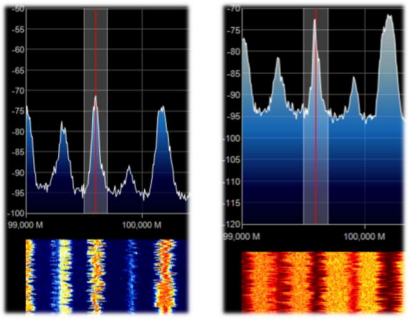
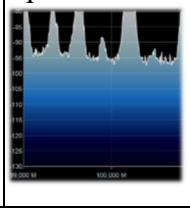
Zoom Bar

La "Zoom Bar" permette di gestire i quattro cursori verticali delle impostazioni nella visualizzazione dello Spettro RF/Waterfall. Originariamente era posizionata sulla destra dello Spettro RF - punti 14/17.



Dalla v1892 ci sono due possibilità di utilizzo: quella più recente permette di avere l'intero controllo minimizzato (sempre a fianco dello Spettro RF). Si clicca il bottone "Zoom" per aprirlo temporaneamente… Chi volesse invece utilizzarlo com'era precedentemente basta flaggare il relativo controllo nella barra Menu / Layout / Zoom Bar.

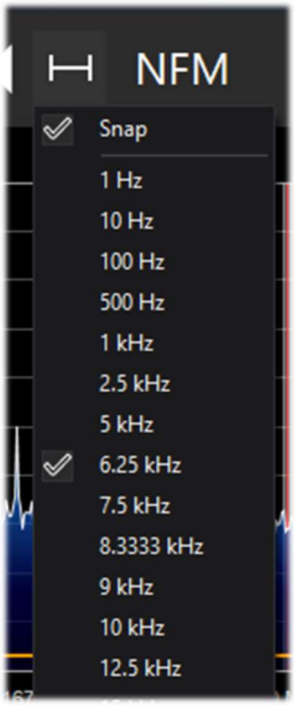


Opzione	Default	Funzionalità
Zoom	in basso	Muovendo questo cursore verso l'alto, si ingrandirà lo spettro RF e il waterfall nell'intorno della frequenza sintonizzata. Tuttavia più si ingrandisce, minore sembrerà la risoluzione. Un'alternativa allo zoom è quella di ridurre la frequenza di campionamento o di utilizzare la funzione decimazione nel pannello Source.
Contrast	in basso	Regola il contrasto del waterfall. Muovendo il cursore verso l'alto i segnali si distingueranno dal rumore di fondo, *ma non esagerare ed evitare di saturare avendo uno screen tutto giallo/arancio o rosso…*
Range	in basso	Modifica il livello in dBFS sull'asse sinistro della finestra dello spettro RF. *Si dovrebbe regolare in modo che la soglia del noise floor sia molto vicina alla parte inferiore della finestra dello spettro RF.* Questo permetterà una maggiore leggibilità dei segnali dello spettro RF e relativo waterfall rendendo i segnali deboli più facili da individuare. *Il primo screenshot raffigura una configurazione corretta mentre il secondo no!* 
Offset	in basso	Aggiunge un offset al range di livello in dBFS nella finestra dello spettro RF. L'offset viene aggiunto al valore superiore della gamma di livello in dB nello spettro RF.  *Normalmente non è necessario regolarlo, salvo sia necessario un ulteriore contrasto su segnali deboli, in abbinamento anche alla regolazione del "range". Regolarlo in modo che l'altezza dei picchi di segnale non siano tosati nella parte superiore della videata.*

Step Bar

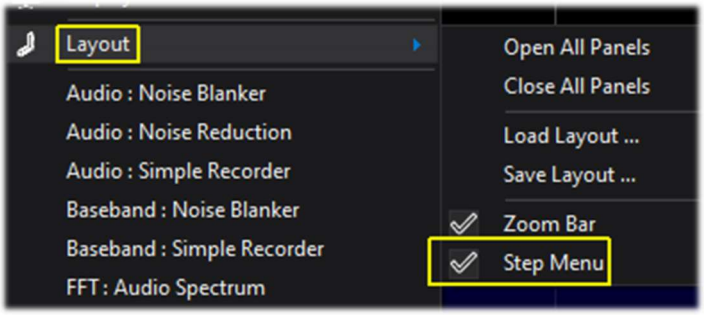
Dalla v1785 non è più presente, nel pannello “Radio” il campo relativo allo “Step Size” (a fianco della voce “Snap to Grid”) ma è stato creato il nuovo “Step Menu” sulla destra del VFO, successivamente modificato con la v1899 e ancora con il nuovissimo menu che dalla v1906 è stato incapsulato come voce a discesa in un pulsante più piccolo per risparmiare spazio nell'interfaccia utente.





Le scelte possibili riguardano passi di sintonia tra 1 Hz e 500 kHz oppure con sintonia libera, che avviene non flaggando la prima voce “Snap” che serve per sintonizzare liberamente qualunque segnale indipendentemente dai passi di sintonia specifici di molti servizi in banda e relativi modi di emissione.

Dalla v1892 è inoltre possibile abilitare o meno la sua funzionalità da Menu / Layout / Step Menu.

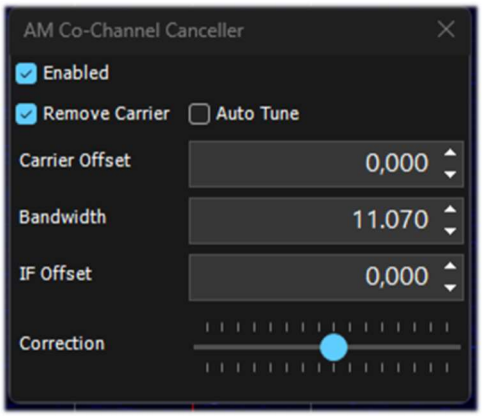


*Chi ha la necessità di utilizzare uno step non previsto è sufficiente editare il file SDRsharp.config alla chiave che inizia con **<add key="stepSizes" value=…"** e inserire il nuovo valore, esempio “3.125 kHz”.*
Altra possibilità molto interessante e veloce è quella di utilizzare il mouse: basta posizionarsi nella finestra del Waterfall o dello Spettro RF e con la rotella centrale del mouse ruotarla in avanti per avanzare con le frequenze dello Step prefissato o al contrario, ruotarla all’indietro per decrementare la frequenza.

Co-Channel Canceller AM/FM

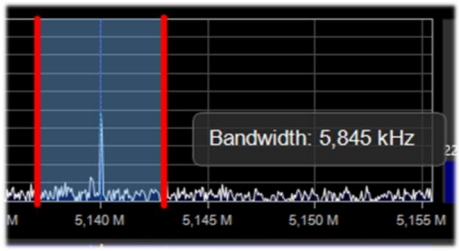
Seguendo le numerose richieste degli utenti per migliorare la ricezione AM DX nelle onde medie e corte in presenza di interferenze isofrequenza, il team AIRSPY ha sviluppato il primo e innovativo algoritmo "Co-Channel Canceller" (o CCC). ***Questo plugin, unico, gratuito e costantemente aggiornato, non è presente in nessun altro software!***

Tralasciando in questa sede le difficoltà tecniche dietro lo sviluppo di un simile tool (ancora in attesa di brevetto), si può dire che il plugin si aggancia alla portante principale (dominante) e cancella tutte le bande di frequenza correlate intorno ad essa. Se il segnale è distorto (e ha cattive correlazioni) cerca di risolvere il problema utilizzando alcuni specifici e innovativi algoritmi.



Ci sono due distinti plugin, uno per la modalità AM e un altro per l'FM, che non solo recuperano l'audio afflitto da interferenze, ma possono anche essere combinati con gli altri plugins per combattere il QRM, QRN, e qualsiasi cosa che può compromettere la ricezione dei segnali. Funziona anche il Co-Channel Zero-Offset, ossia è possibile rimuovere la forte stazione locale e ascoltare quella DX sulla stessa frequenza.

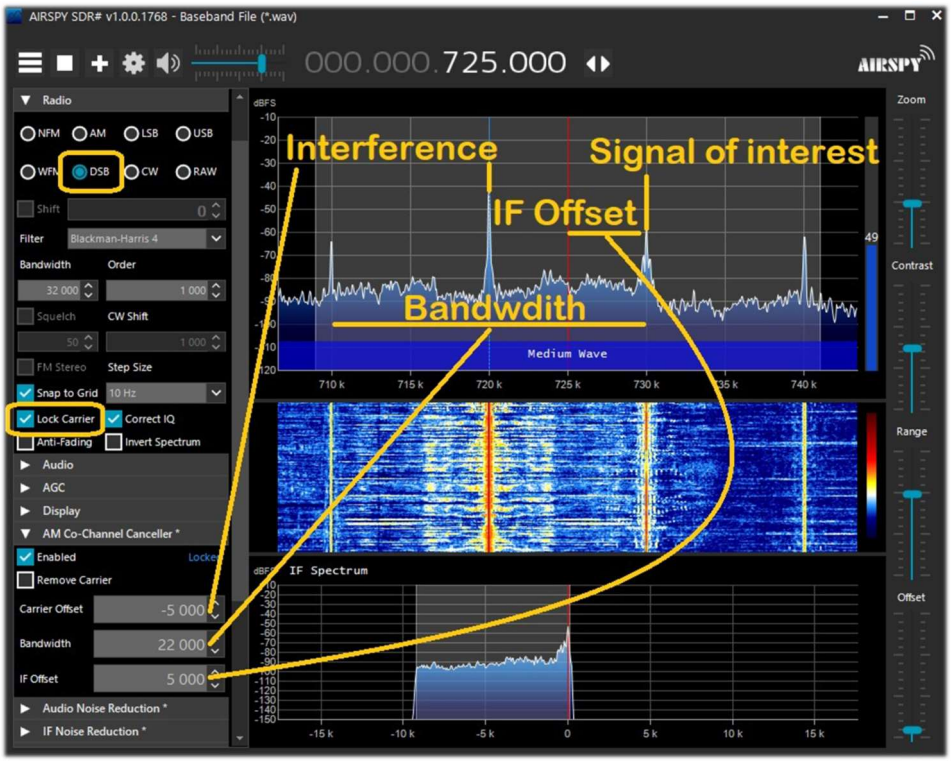
Durante una sessione di ascolto può spesso capitare di trovare le condizioni giuste per l'utilizzo di questi plugin, ovviamente non sono una condizione normale di utilizzo, ma nel caso di stazioni interferite per cercare di rilevare un segnale DX dedicando un pò di tempo e di attenzione perché la procedura può essere un pò laboriosa, almeno le prime volte...

Comando	Funzionalità
Remove Carrier	Comando per abilitare la rimozione della portante. *Ad esempio se inseriamo il valore 4,500 indichiamo che l'interferenza è a 4,5 kHz dalla stazione di interesse.*
Auto Tune	Aggiunto dalla v1900 è un nuovo controllo opzionale nell' "AM Co-Channel Canceller" per un funzionamento rapido senza il "Micro Tuner".
Carrier Offset	Consente di regolare il livello di interferenza del "Co-channel" rispetto al segnale di interesse.
Bandwidth	Consente di regolare la larghezza di banda rispetto al segnale di interesse.  *Questo valore si può facilmente variare agganciando semplicemente con un click del mouse le righe rosse verticali dello Spettro RF e/o del waterfall e spostarsi a destra/sinistra per allargare o stringere la banda passante.*
IF Offset	Consente di regolare l'Offset IF rispetto al segnale di interesse.

Per utilizzare al meglio questi controlli ecco alcuni altri esempi…

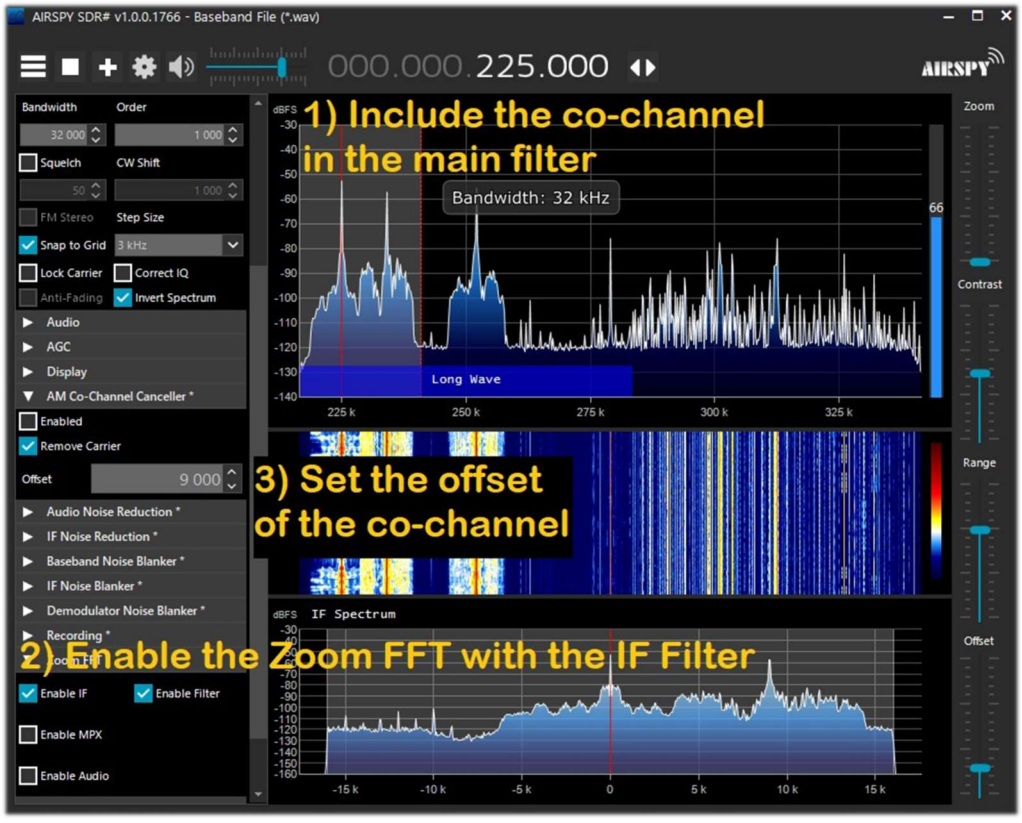
Assicurarsi che nel filtro principale siano selezionati sia il segnale desiderato che l'interferenza.

- Se necessario, sintonizzare il VFO tra i due segnali.
- Regolare l'offset IF per spostare il segnale di interesse sulla frequenza del VFO.
- Regolare la larghezza di banda della reiezione del Co-Chanel in modo da coprire solo l'interferenza e i suoi splatter.
- Impostare l'offset della portante rispetto al VFO.



Riepilogando il tutto in pochi passaggi fondamentali:

1. Includere il Co-Channel nel filtro principale allargando a sufficienza la Bandwidth
2. Settare l'offset del Co-Channel
3. Abilitare "IF Multi-Notch" per perfezionare l'operazione.



Proviamo a fare un esempio pratico “cartaceo”, anche se la procedura potrà variare leggermente nello specifico. Comunque più avanti riporto alcuni video assai più esplicativi !!

A) stazione locale con segnale molto forte, esempio a 819 kHz
B) stazione DX a 810 kHz interferita e non comprensibile

1) Sintonizzare la stazione (B)
2) Allargare la finestra del filtro da 810 a 820 kHz per includere la portante a destra del segnale locale (A)
3) Abilitare il plugin "AM Co-Channel Canceller" e mettere il flag al campo "Remove Carrier" con valore di Carrier Offset a 9.000 (per indicare che l'interferenza è di 9 kHz dalla stazione).



La funzione si aggancia e mostra in blu "Locked" sul lato destro, mentre nello Spettro RF si vedrà una linea verticale blu sopra la portante da rimuovere dal segnale (A).
4) Abilitare il pannello "IF Multi-Notch” rimanendo sempre sintonizzati sul segnale (B): nella finestra restringere la larghezza di banda (BW) per escludere la portante interferente: ora si può ascoltare e apprezzare il nuovo risultato!

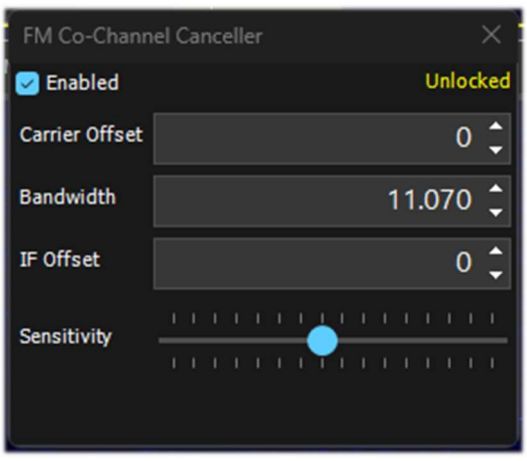
Nelle versioni recenti l'algoritmo “AM Co-Channel Canceller” ha subito notevoli implementazioni:

- ***Reiezione più profonda***
- ***Migliore qualità dei segnali rimanenti***
- ***Maggiore resistenza alle distorsioni di fase e di ampiezza***
- ***Interfaccia utente semplificata***
- ***Minore utilizzo della CPU***

Inoltre il nuovo plugin “Micro Tuner” viene utilizzato per selezionare il segnale da annullare, ma è possibile anche disabilitarlo e selezionare manualmente l'offset del segnale da annullare nell'interfaccia CCC.

Alcuni video dimostrativi dell'algoritmo dell’AM Co-Channel Canceller durante sessioni DX:

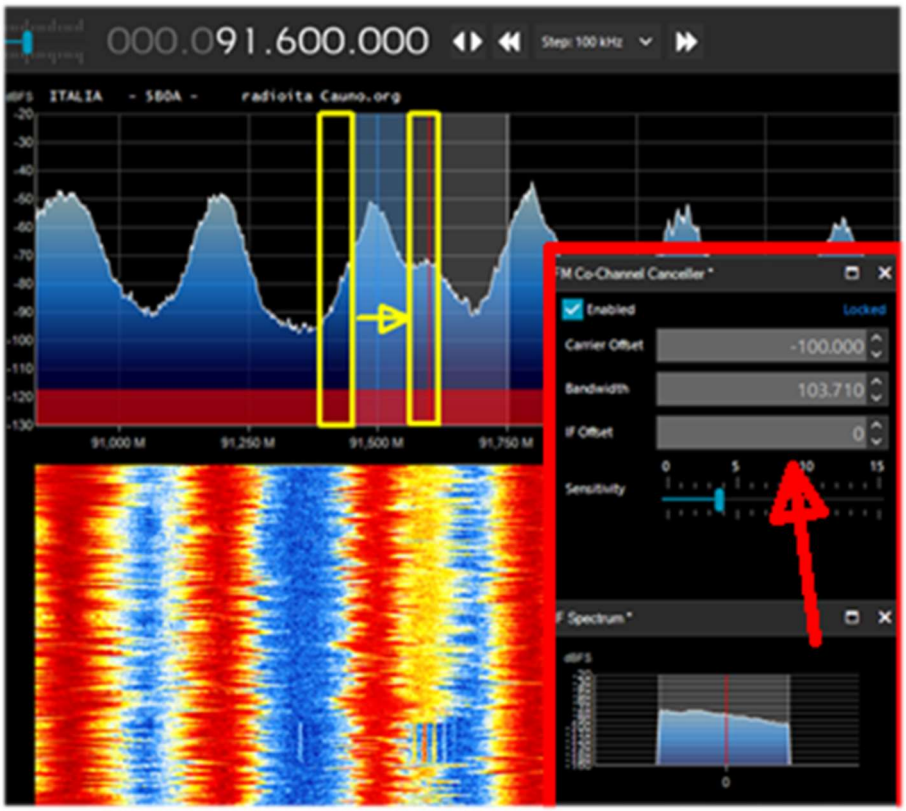
MW	https://www.youtube.com/watch?v=KnGHun1E8Us
	https://twitter.com/i/status/1784908222421184617
SW	https://www.youtube.com/watch?v=N5rEnmCQun0



In maniera similare funziona l’equivalente plugin “FM Co-Channel Canceller”, *ulteriormente migliorato nelle ultime versioni!*

Da pareri raccolti da amici e conoscenti risulta che funziona bene per le onde che arrivano via terra (FM e MW), contrariamente invece a quanto testato dai Dxer per i segnali via ES o transatlantici in MW.
Ho effettuato qualche test qui in centro città dove i segnali WFM sono davvero forti e presenti in tutto lo spettro. In alcuni casi con questo plugin è stato possibile ricevere ben due stazioni isofrequenza (dove la stazione più forte però non era troppo “dominante” rispetto alla secondaria).

In questo esempio vediamo come settare il pannello per l'ascolto di una stazione WFM con segnale molto forte a 91.500 MHz e una stazione più debole sintonizzata a 91.600 MHz (riga rossa verticale a centro BW a circa 100k).
Si abiliterà il plugin, settando il Carrier Offset a -100.000, per cancellare il segnale a 91.500 MHz (riga blu verticale sulla sinistra), si regola un pò il fianco sinistro del filtro nella finestra IF Spectrum e si modifica leggermente la posizione del cursore "Sensitivity" fino all'effetto desiderato… dopo un pò riesce anche ad apparire in RDS il nome dell'emittente con il suo PI code.



Non solo funziona "dal vivo" in tempo reale, ma funziona altrettanto bene anche con i file I/Q precedentemente registrati, da provare!

Assicurarsi sempre che il filtro cancellatore copra interamente il segnale interessato. Per esempio, se si lascia il lato sinistro del segnale forte, non ci si può liberare di quello del lato destro che copre il segnale.

Nel seguente campione audio di Peter, dal titolo "BBC Radio 2 annullata durante un'apertura dell'Es dall'Italia", si può ascoltare il marcato effetto del plugin "FM Co-Channel Canceller" all'opera: **https://www.youtube.com/watch?v=mAmmy3Y_rQs**

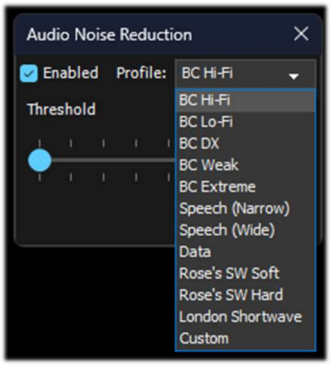
Molto particolare ed esaustivo il lungo video di Paul W1VLF con l'FM CCC:
https://www.youtube.com/watch?v=FvshoNfv3ag

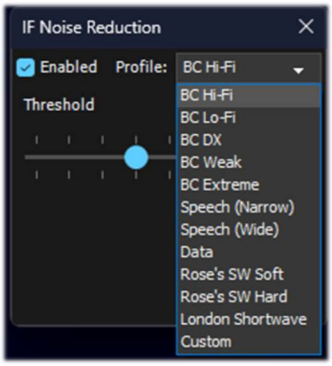
Audio/IF Noise Reduction (NINR)

Quando si ascoltano segnali in fonia, spesso deboli e rumorosi, risulta importante attivare la riduzione digitale del rumore.

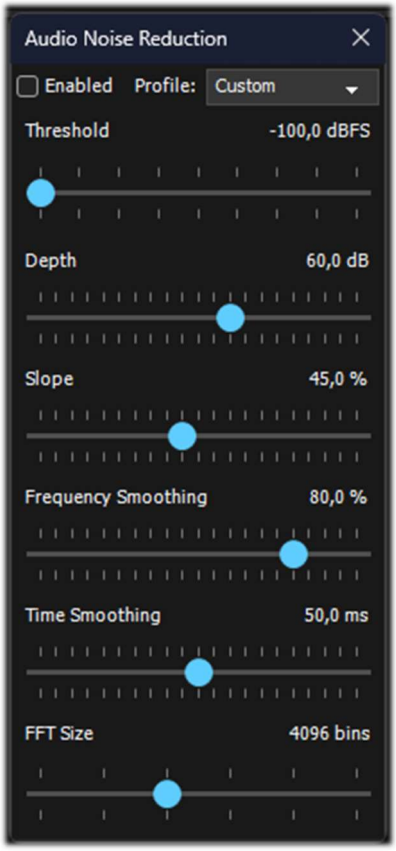
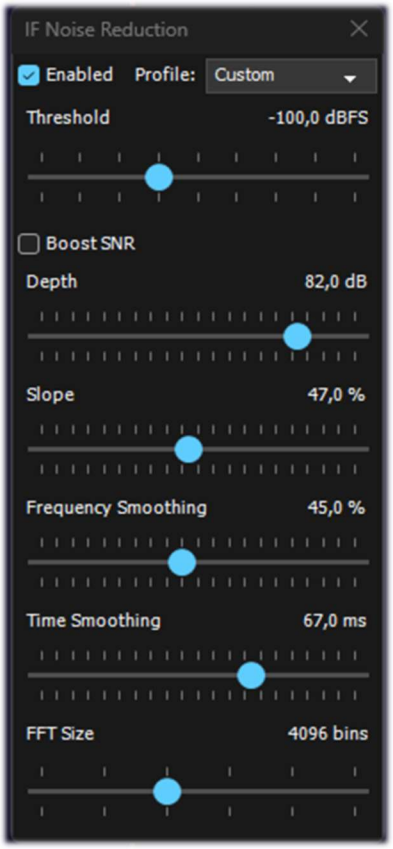
In SDR# sono disponibili due opzioni di Noise Reduction: quello Audio e quello IF. Il primo utilizza l'algoritmo di riduzione del rumore sul segnale audio in uscita, il secondo sul segnale IF.

Dalla **v1856** è stato sostituito il vecchio processore di riduzione del rumore con un nuovissimo algoritmo, il **Natural Intelligence Noise Reduction (NINR)**, che viene costantemente aggiornato e migliorato. Questo si traduce in migliore intelligibilità con minori artefatti e cancellazione del rumore più profonda e con minore utilizzo CPU.





Una volta abilitato il plugin, con il cursore "Threshold" si controlla l'incisività dell'algoritmo applicato e si possono utilizzare molti profili già ottimizzati e predefiniti: **BC Hi-Fi, BC Lo-Fi, BC DX** (ex Speech dalla v1911)**, BC Weak** (nuovo dalla v1911)**, BC Extreme** (dalla v1919)**, Speech (Narrow/Wide), Data, Roses's SW Soft/Hard, London Shortwave.** Con il **Custom** è possibile personalizzare le singole componenti come vediamo in tabella a livello di: Threshold (dB), Depth (dB), Slope, Frequency/Smoothing (%), Time Smoothing (ms), FFT Size (bins).

Audio Noise Reduction	IF Noise Reduction
	

Ma quando conviene utilizzare uno o l'altro o insieme contemporaneamente?

Non esiste una regola generale che va bene per tutto e per tutti, ognuno dovrà sperimentare personalmente in base alle proprie necessità e ai livelli specifici del noise presente. Per i possessori dell'Airspy R2 si può provare anche a ridurre un pò il guadagno…

Per iniziare si possono utilizzare i "Profili" predefiniti oppure provare direttamente il "Custom" che permette una maggior flessibilità e controllo utente.
Bisogna prendersi però un pò di tempo per testare tutti i parametri di questo profilo che può dare risultati migliori per specifici tipi di segnali e nei vari modi di emissione. Probabilmente il migliore presente oggi sul mercato!!

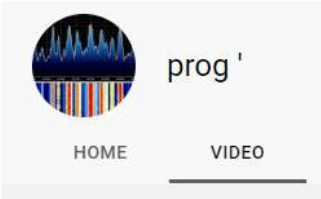
Riassumo qui alcune informazioni raccolte nel tempo.

Comando	Scala range	Funzionalità
Audio Threshold IF Threshold	da -100 a -20 dBFS da -160 a 0 dBFS	Impostazione utente che regola la soglia di intervento. A impostazioni "aggressive", i segnali possono avere una qualità leggermente compromessa.
Boost SNR (*in IF Threshold)*		Non utilizzare Boost SNR con il rilevatore AM. Lo strumento non "potenzia" la portante come prima e se si incrementano le bande laterali a un livello superiore a quello delle portanti, si ottiene una cattiva demodulazione AM con la tecnica di demodulazione convenzionale. Utilizzare invece DSB con lock. *Provare ad utilizzarlo solo su segnali radio molto deboli, ad esempio con SNR <5 dB.*
Depth	da 0 a 100 dB	Profondità di intervento: si sono notati pochi cambiamenti nella qualità attraverso la gamma da 0 a 50 dB, con 50 dB che applica il maggior effetto.
Slope	da 0 a 100 %	Nuovo parametro aggiuntivo introdotto inizialmente dalla v1859 e successivamente modificato.
Frequency Smoothing	da 0 a 100 %	Dalla v1897 questo controllo sostituisce il precedente "Smoothing". Questo comando sulle percentuali alte utilizza un pò più CPU.
Time Smoothing	da 0 a 100 ms	Dalla v1897 questo controllo sostituisce i precedenti "Attack/Decay". La maggior parte dell'effetto si verifica all'inizio scala.
FFT Size	da 1024 a 32768 bins	Bins (o campioni di spettro) definiscono la risoluzione di frequenza della finestra.

Le uniche impostazioni che possono influenzare il consumo della CPU sono lo "Smoothing" e il "FFT size", il resto sembra non avere effetti apprezzabili sull'utilizzo della CPU.

AM	L'IF N.R. elimina il rumore RF che può trovarsi ovunque nel segnale. Questo non ha effetto in WFM o NFM con alto indice di modulazione perché il segnale è distribuito su una grande larghezza di banda, ma con modulazioni lineari come AM e SSB, può migliorare drasticamente l'SNR individuando le parti dello spettro che non contengono segnale e attenuandole. *Usando il profilo "Hi-Fi" su una trasmissione broadcasting AM, mi sono dimenticato che il filtro era attivo, finché non l'ho spento e tutti i segnali sono tornati nel consueto rumore locale...*

CW	Il profilo "Narrow Band" dà i migliori risultati con il CW. Si può utilizzare anche selezionando il profilo "Custom". *Funziona davvero molto bene e un debole segnale morse diventa buono: si è riusciti a tirare fuori un paio di NDB regionali che altrimenti sarebbero stati praticamente immersi nel noise.*
NFM	E' necessario un uso congiunto di entrambi l'IF e AF Noise Reduction. L'IF N.R. può ancora funzionare per i segnali NFM, ma è principalmente destinato ad essere usato con le altre modalità. Ho fatto alcuni test limitati dell'AF Noise Reduction sul NFM sintonizzando alcune stazioni nel range 160/170 MHz dove il noise elettrico è molto alto e fastidioso. *L'audio AF N.R. è migliore per i modi FM perché elimina il fruscio, che ha soprattutto componenti di alta frequenza nello spettro audio.*
SSB	Il nuovo algoritmo aiuta decisamente il S/N sui segnali deboli in SSB che sono immersi nel rumore e che quindi diventano molto più intelligibili. *L'IF N.R. elimina il rumore RF che può trovarsi ovunque nel segnale. Questo non ha effetto in WFM o NFM con alto indice di modulazione perché il segnale è distribuito su una grande larghezza di banda, ma con modulazioni lineari come AM e SSB, può migliorare drasticamente l'SNR individuando le parti dello spettro che non contengono alcun segnale e attenuandole.*
WFM	L'opzione Audio N.R. è raccomandata per l'FM a banda larga. *L'audio AF N.R. è migliore per i modi FM perché elimina il fruscio, che ha soprattutto componenti di alta frequenza nello spettro audio.*



RACCOLTA VIDEO

De-noising estremo grazie alla tecnologia DSP all'avanguardia di Airspy

https://www.youtube.com/watch?v=L5C3RpL9tXc&feature=youtu.be

Tecnologia avanzata di ripristino del segnale di Airspy

https://www.youtube.com/watch?v=WHeAKY2IpgA&feature=youtu.be

Airspy SDR# (rev 1888) effetti con il nuovo DSP:

https://www.youtube.com/watch?v=hevMQblTQAc

SDR# (SDRSharp rev 1860) NINR Noise Reduction on US 20 kHz AM Broadcast:

https://www.youtube.com/watch?v=5IwV2BW_Mp0

Airspy HF+ Discovery / SDR# Daytime RX of Medi1 from Amsterdam:

https://www.youtube.com/watch?v=1WqNR9e_G3s

Oppure un file IQ da provare (296 MB):

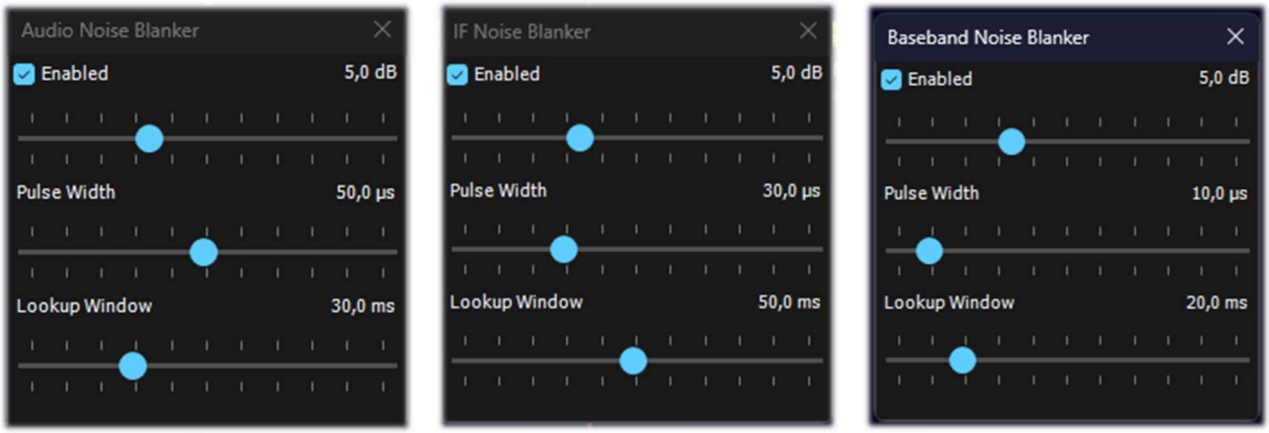
https://Airspy.com/downloads/IQ_Training_27-Sep-2017 203114.151_305000Hz 000.wavzip

In generale tutta la raccolta video di PROG:

https://www.youtube.com/channel/UCLxV5qQH52VcN6HfXEWC83Q/videos

Audio/IF/Baseband Noise Blanker

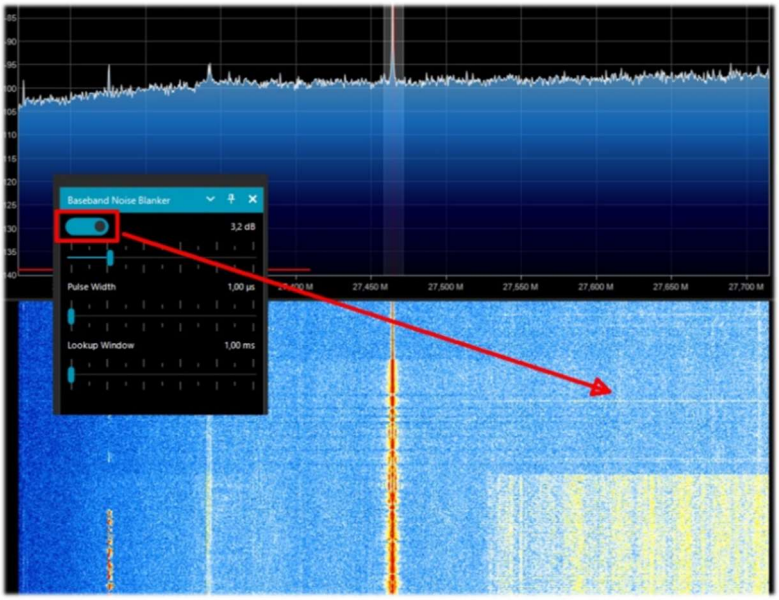
Il Noise Blanker è una funzione che può essere attivata per provare a ridurre il rumore impulsivo e pulsante come quello proveniente da sorgenti quali alcuni motori, linee elettriche, alimentatori di vario genere.



Questa funzione può davvero fare la differenza, specialmente in banda HF, nella ricezione di segnali deboli immersi nel rumore. Gli algoritmi cercano di rimuovere quelle tracce che hanno all'interno grandi impulsi di energia.

Ne troviamo tre tipi diversi: l'Audio Noise Blanker funziona all'interno dell'area sintonizzata, l'IF Noise Blanker funziona sul segnale IF e il BaseBand Noise Blanker funziona su tutto lo spettro RF e rimuove gli impulsi dalla FFT e dal Waterfall.

Il rumore pulsante può apparire in forme diverse a differenti fasi. È importante sapere che allo stadio di "banda base" (Baseband) è più facile eliminare gli impulsi molto brevi senza influenzare il resto dell'elaborazione. Se gli impulsi sono maggiori e hanno una finestra temporale più lunga, si può eliminarli allo stadio di IF con risultati migliori, ma è meno ottimale del Baseband con impulsi brevi. Infine, a livello Audio, gli impulsi influenzeranno sicuramente il segnale, ma questa è l'ultima risorsa quando tutto il resto non dà risultati.

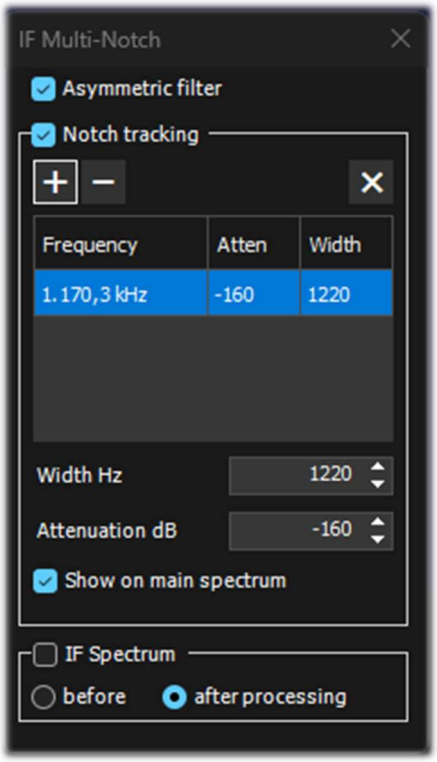


Non ci sono ovviamente valori o soglie prestabilite, *quindi è necessario spostare gradualmente i cursori fino a quando il rumore pulsante non scompare o si riduce senza stravolgere troppo l'audio ricevuto (bisogna fare molta attenzione).*

Nell'esempio a fianco si nota immediatamente la differenza dell'attivazione del "Baseband Noise Blanker" in HF dove il rumore può esser mitigato rimuovendo gli impulsi del noise come si vede nel waterfall…

IF Multi-Notch

In poche parole come eliminare a piacimento moltissimi e fastidiosi segnali indesiderati!

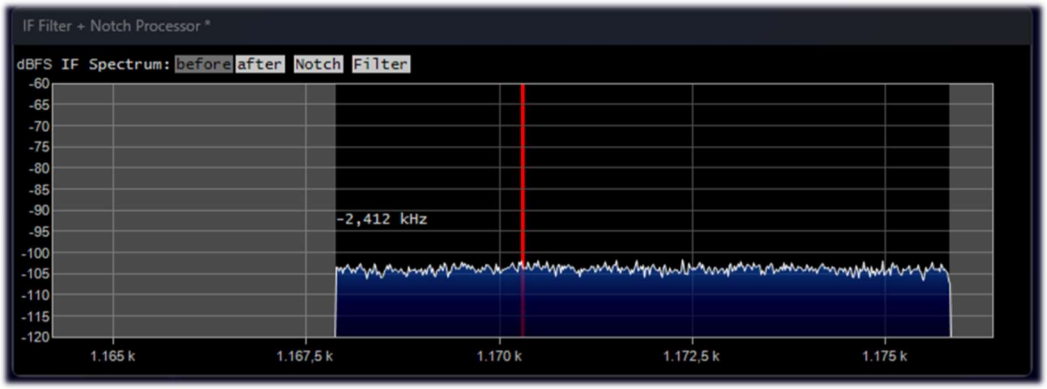


Giusto per memoria e come molti ricorderanno, nelle precedenti versioni di SDR# il plugin si chiamava **("IF Notch + Filter"** e prima ancora "**IF Processor"** [(*)]**)**. Tramite molteplici funzioni permette di eliminare intere porzioni di frequenza che in alcune circostanze possono crearci seri problemi d'ascolto.

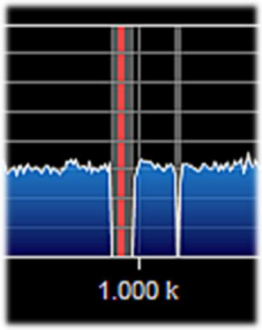
*(*) Fino alla v1899 il plugin "**SDRSharp.DigitalIfProcessor.dll**" nella cartella dei plugins rendeva disponibile l'IF Processor. Dalla v1900 questo servizio è reso internamente e quindi la presenza di quella DLL crea solo delle anomalie compresa la mancata chiusura dello stesso SDR# tra i processi attivi. Si consiglia di non installarla più o di eliminarla se è presente.*

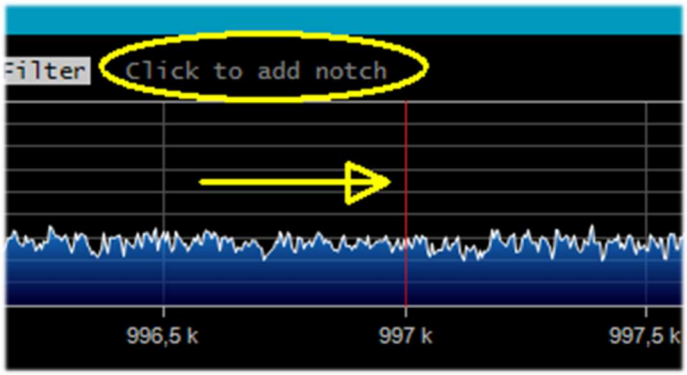
I dati del "Notch tracking" (Frequency, Atten, Width) sono salvati automaticamente nel file "notches.xml" presente nella directory del programma.

La potenza del suo **"Asymmetric filter"** (abilitando anche il flag su "IF Spectrum") permette di selezionare su quale lato del segnale intervenire nella finestra **"IF Filter + Notch Processor".**
Nel seguente screen, ho ridimensionato con il mouse il solo lato sinistro dello spettro IF riducendolo di circa – 2,4 kHz.



Il **"Notch tracking"** permette di configurare vari notch ognuno con le proprie caratteristiche di larghezza di banda (Width in Hz) e attenuazione (in dB).
Nell'esempio a fianco possiamo vedere due notch attivi: il primo a 999 kHz molto marcato come larghezza di banda e il secondo a 1002 kHz di soli 300 Hz.
Con il bottone + si inserisce un nuovo notch, mentre il bottone − elimina quello evidenziato.

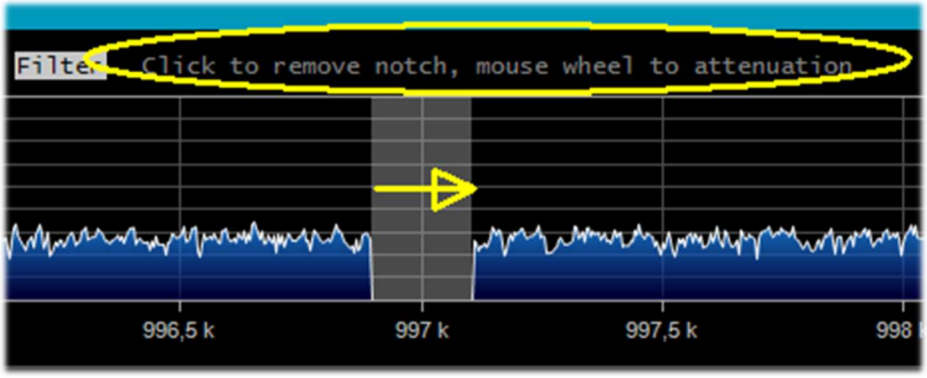




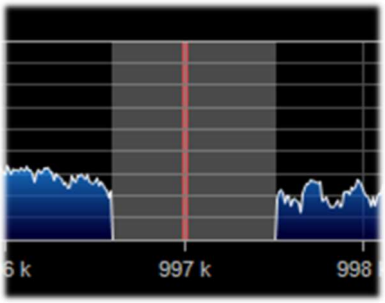
In maniera ancora più veloce e pratica è possibile fare la stessa cosa direttamente sulla finestra de **"IF Filter + Notch Processor"** come suggerito dal messaggio evidenziato di colore giallo.

In questo esempio, volendo inserire un filtro notch a 997 kHz, basterà cliccare direttamente sulla finestra dell'IF Spectrum in corrispondenza della sottile linea rossa verticale…

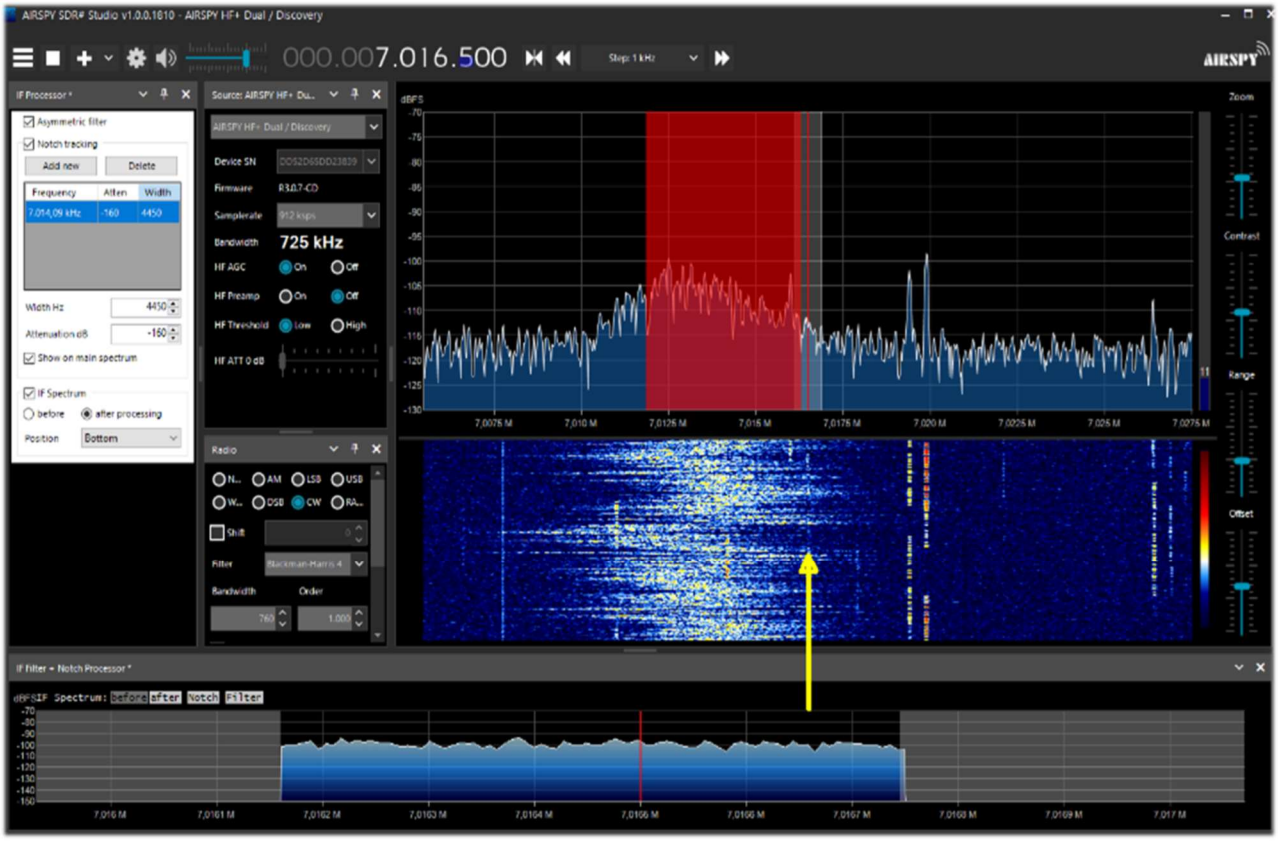
Alla stessa maniera è possibile eliminare il filtro notch cliccandoci sopra oppure modificandone la larghezza di banda con il mouse.



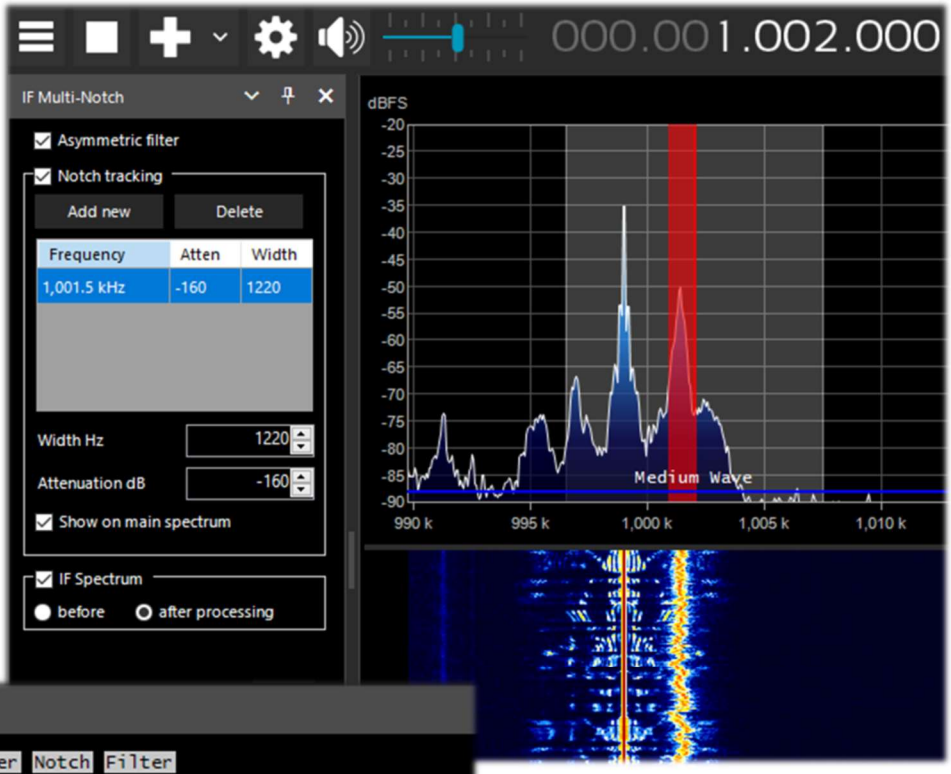
Ruotando invece la rotella del mouse si può variare l'attenuazione fino a -160 dB.

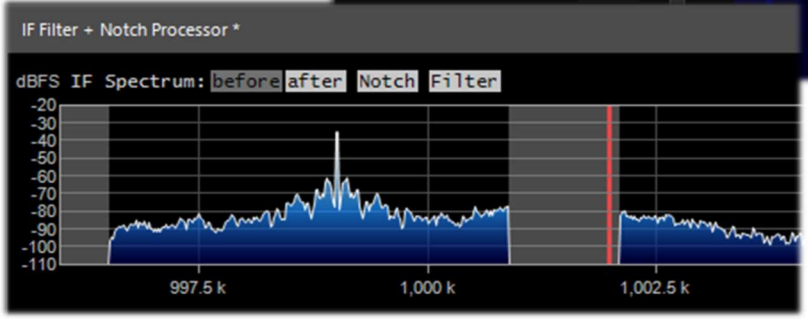


Nella prossima pagina vedremo alcuni esempi pratici di applicazione del filtro Multi Notch in alcune diverse situazioni sperimentate nel passato in HF e Onde Medie.
In questo esempio, la porzione rossa del filtro, larga alcuni kHz, dove l'estremo noise variabile rendeva difficile la ricezione del debolissimo segnale CW a 7016.5 kHz (indicato con freccia gialla)…



Un altro significativo esempio dove il filtro mi permette di ascoltare perfettamente la locale stazione RAI in Onda Media a 999 kHz, fortemente disturbata da un pesante noise variabile poco più su di frequenza.
Con un notch impostato a 1001.5 kHz, con una forte attenuazione e larga BW si è risolto il problema in un attimo!!!





Audio Recorder

Per registrare dei campioni audio di quanto stiamo ascoltando e riproducibili successivamente con qualsiasi player abbiamo ben due possibilità, apparentemente simili ma con caratteristiche un pò diverse.



Audio Simple Recorder: è quello integrato in SDR# dalle v189x.

Si configura inizialmente la directory di destinazione dei files cliccando sul bottone in basso a sinistra ("audio" nel mio caso).

Poi si può scegliere tra Mono e Stereo e il formato tra 8 e 16 bit PCM oppure 32 bit IEEE Float.

Molto pratico e veloce! Tuttavia non è collegato allo squelch…



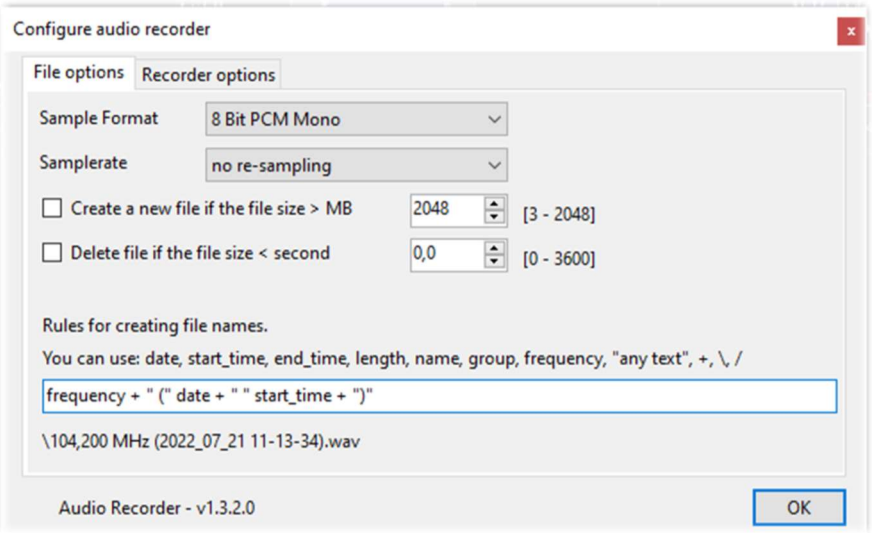
Quest'altro invece, dell'autore "Thewraiht2008".

Personalmente lo utilizzo moltissimo, permette di effettuare al volo delle registrazioni nel formato audio più congeniale con una ricchissima dotazione di opzioni e parametrizzazioni.

L'ultimo aggiornamento è la v1.3.10.0.

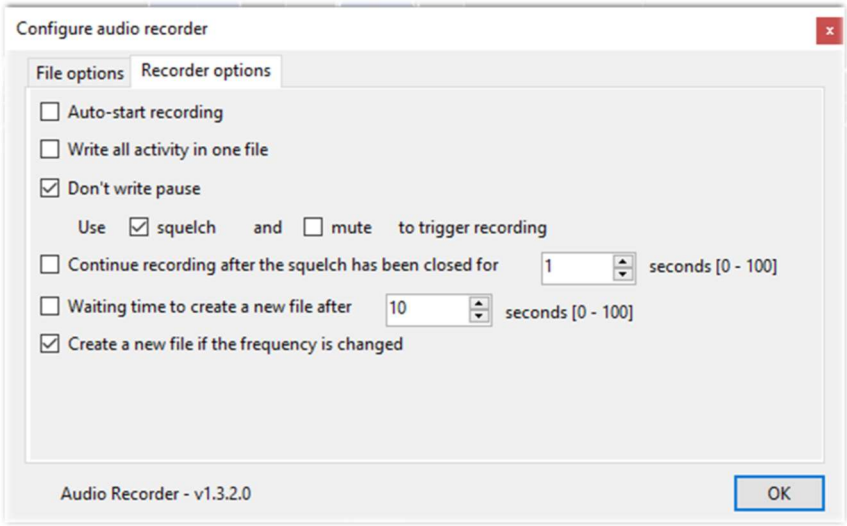
Con il bottone "Folder select" si stabilisce inizialmente dove verranno salvati i files, mentre con il bottone "Configure" è possibile personalizzare moltissime cose, alcune veramente importanti…

In "File options" ad esempio si può decidere per la qualità del file WAV e le regole per la creazione automatica del nome del file (davvero utile!).

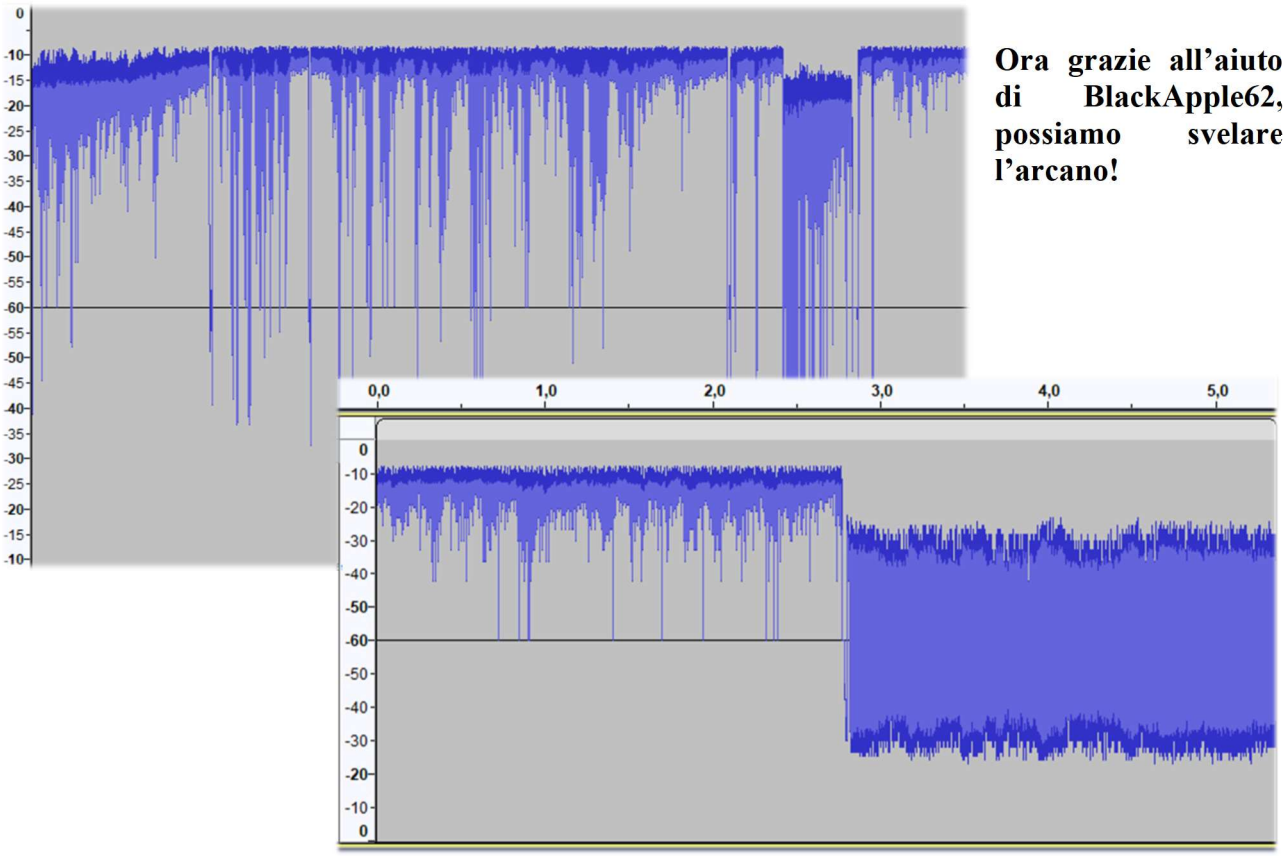


In “Recorder options” si possono configurare altri parametri.

Personalmente considero molto utili le opzioni “Don’t write pause / Use squelch” per effettuare registrazioni solo quando si attiva l’audio e “Create a new file if the frequency is changed”…



Alcuni amici nel tempo mi hanno segnalato una “stranezza” che avveniva nella registrazione dei segnali in AM dove la forma d’onda non risultava assolutamente centrata sull’asse orizzontale, come si può vedere dallo screen (tratto da Audacity), essendo tutta accentrata nella parte in alto…



Ora grazie all’aiuto di BlackApple62, possiamo svelare l’arcano!



Basterà flaggare, nella sezione Audio di SDR#, il “Filter Audio” per avere un audio perfettamente simmetrico nelle nostre registrazioni.

Nello screen precedente si vede bene la differenza con un campione audio registrato nelle due modalità.

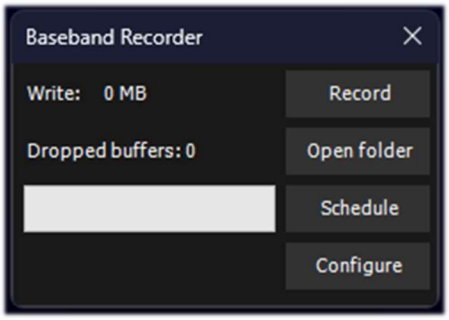
Stessa cosa è da fare per avere registrazioni audio corrette e per evitare quella distorsione definita “clipping” nell’utilizzo dei plugins “Audio Recorder”: è consigliato vivamente l’utilizzo del “Filter Audio”!

Baseband Recorder

Per registrare invece file IQ è necessario utilizzare un registratore in banda base diverso da quello audio in RF. Si fa presente che non si tratta di file audio "WAV" tradizionali (nonostante la medesima estensione) poiché contengono dati binari molto grandi del flusso scambiato tra USB e SDR.

Il "Sample Format" permette di scegliere il livello di qualità della registrazione. Dobbiamo tuttavia tenere presente i seguenti aspetti fondamentali:
* Si consiglia di utilizzare i 16 bit o 32 bit (esempio il formato WAV-64RF), ma non l'8 bit che penalizzerebbe i nostri Airspy: l'8 bit PCM va bene solo con gli RTL-SDR e per risparmiare spazio di archiviazione sul disco fisso.
* ***Attenzione: quando si salvano i dati IQ a bassa risoluzione, bisogna esser sicuri che i segnali siano abbastanza forti da superare il rumore di quantizzazione della risoluzione di destinazione. Per gli 8 Bit è necessario avere un rumore di fondo vicino a -80 dBFS: quindi bisogna aumentare il guadagno RF fino a raggiungere quel livello, poi si può tranquillamente quantizzare i dati.***
* In caso di criticità con registrazioni non utilizzabili o buone parzialmente, bisogna tener presente:
    1) che se il buffer si riempie potrebbe essere per via di registrazioni effettuate su dischi lenti/lentissimi o anche molto pieni. Sulle porte USB si accumulano diversi "flussi" e insieme all'SDR stesso creare criticità.
    2) che le USB datate, specialmente le vecchie 2.x, hanno una banda limitata... se si riceve su una porta e si registra IQ su un disco esterno attaccato ad un'altra e magari tramite un HUB tutto potrebbe crashare improvvisamente... Stessa cosa con un mix di porte USB 2.x e 3.x. Si può sempre fare un semplice test collegando due dischi USB: salvare un file un pò grandino su uno e provare ad utilizzare contemporaneamente l'altro disco…
* Riepilogando: tutto dipende dal computer, dalla versione di USB/controller utilizzata e dalla qualità dei dischi stessi (formattati NTFS e non FAT32!!)

Le registrazioni possono essere avviate manualmente o tramite una semplice programmazione (definita "Schedule"). La registrazione può essere singola o continua, fino al limite massimo definito per ogni formato del file (vedi sotto), fino a un limite impostato o fino a quando non c'è più spazio disponibile sull'harddisk.



Baseband Simple Recorder: è quello integrato in SDR# dalle v189x.

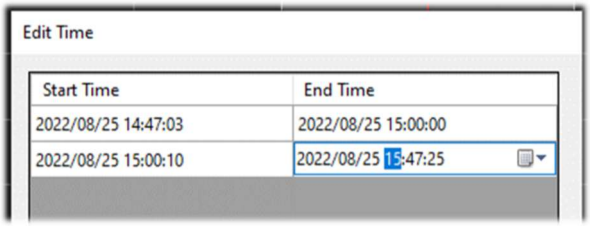
Il bottone "Configure" permette di scegliere i seguenti tipi di files:

- WAV RF64 (size header 64 bit, per file grandissimi)
- WAV FULL (size header 32 bit, fino a max 4,095 GB)
- WAV STRICT (size header 32 bit, fino a 2,047 GB)

I formati sono tra 8 e 16 bit PCM IQ oppure 32 bit IEEE Float IQ.

Il bottone "Schedule" permette la programmazione di una o più schedule di registrazione. Cliccando col mouse sulla cella è possibile modificare lo Start e End Time per ogni giorno e ora…

Nota: il registratore in banda base blocca la frequenza centrale.





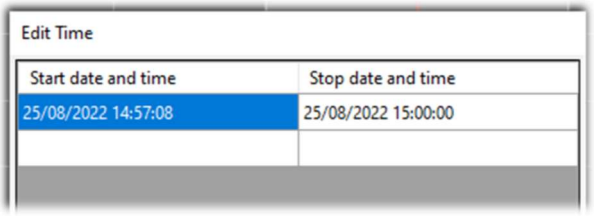
Quest'altro è dell'autore "Thewraith2008", con l'ultimo aggiornamento alla v1.4.6.0 (visibile in basso a sinistra nel pannello "Configure").

Il bottone "Configure" permette di scegliere i seguenti tipi di files:

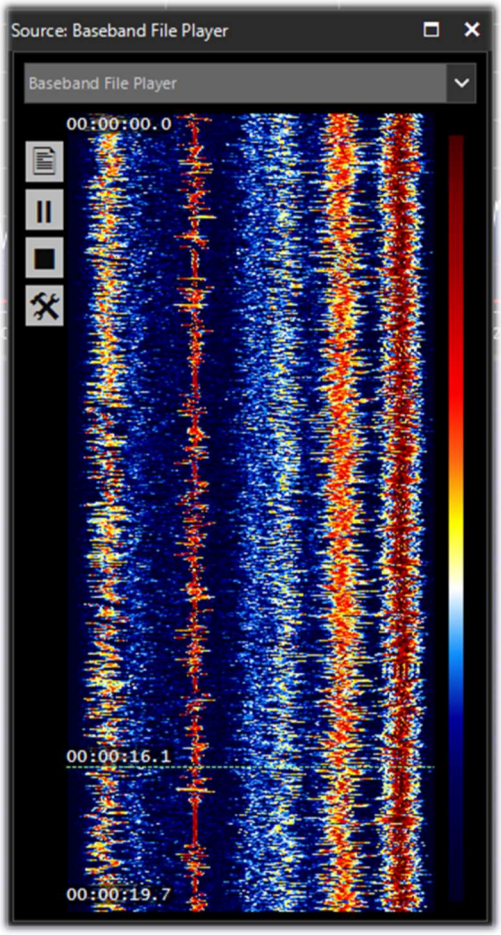
- WAV RF64 (per files fino a 1 TB)
- WAV FULL (per files fino a 4 GB)
- WAV SDSR# Compatible (fino a 2 GB)

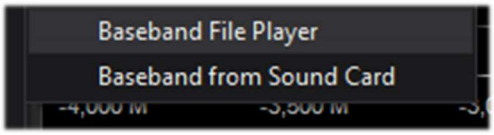
I formati sono tra 8 e 16 bit PCM IQ oppure 32 bit IEEE Float IQ.

Il bottone "Schedule" permette la gestione di una o più schedule di registrazione. Cliccando col mouse su ogni cella è possibile modificare lo Start e End Time per giorno e ora…



Successivamente per riprodurre una qualsiasi registrazione I/Q si deve utilizzare il pannello "Source" selezionando verso il fondo "Baseband File Player"

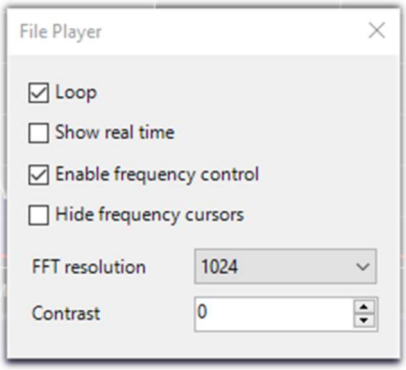




Per cercare sull'HD e caricare un file IQ è sufficiente cliccare sull'icona  (vedi punto 4 – configurazione device)

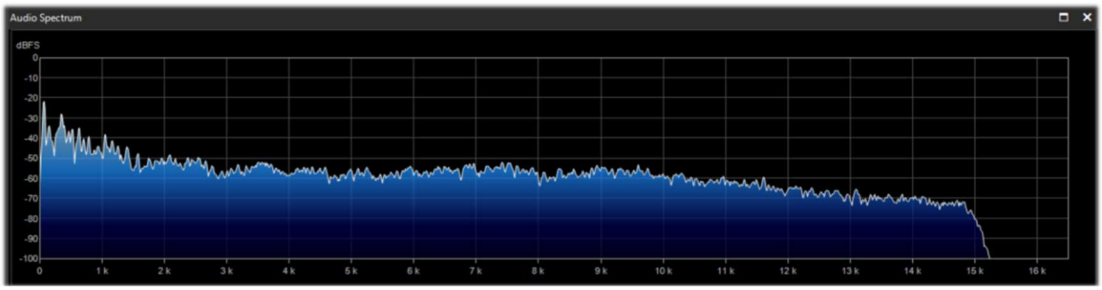
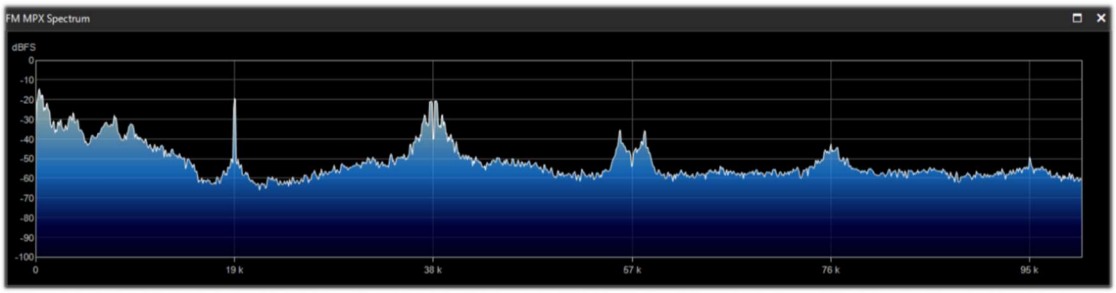
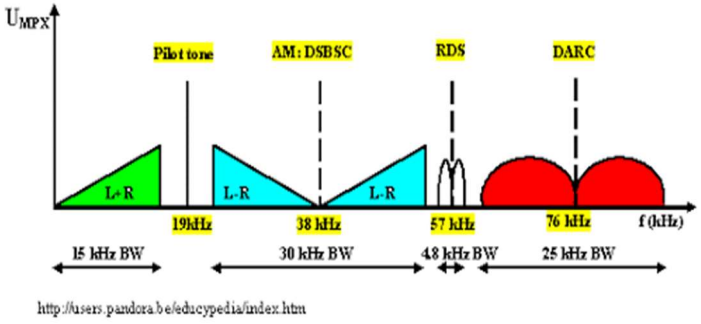
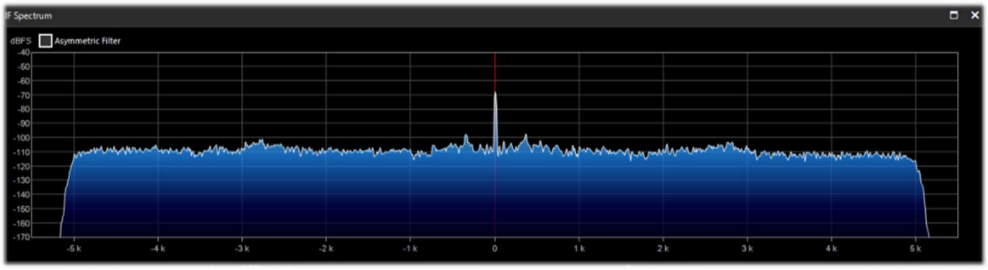
Si aprirà questa finestra laterale che permetterà di muoversi all'interno del file registrato.

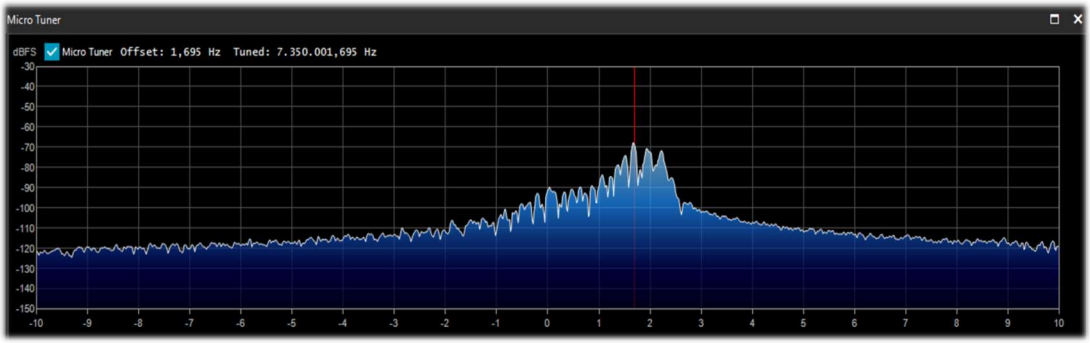
Cliccando sull'icona  si può scegliere un'altro files, mentre sull'icona  si apre una finestra con ulteriori personalizzazioni.



Pannelli spettro FFT

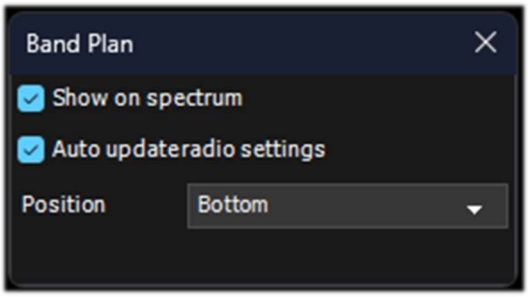
Con questi specifici pannelli si possono visualizzare zoomate alcune opzioni. *Recentemente sono stati ottimizzati: i nomi e le posizioni delle singole opzioni differiscono dalle precedenti release.*

Opzione	Funzionalità
Audio Spectrum	Permette di vedere lo spettro audio in banda base. 
FM MPX Spectrum	Permette di vedere lo spettro MPX ossia l'audio in banda base di una stazione FM.  *Attivabile solo sui segnali WFM (in banda 88-108 MHz).* Lo spettro contiene, sull'asse delle ascisse, da 0 kHz la sezione dell'audio monofonico, poi un tono pilota (a 19 kHz), la sezione stereo (centrata a 38 kHz), poi la sottoportante dati dell'RDS (57 kHz) o ancora altri servizi speciali come il DARC tutti visibili in questo screen… 
IF Spectrum	Apre una finestra zoomata dello spettro RF attorno all'area della larghezza di banda IF sintonizzata.  *Permette di visualizzare la struttura del segnale con una risoluzione migliore e, abilitando "Asymmetric filter", permette di selezionare su quale lato del segnale intervenire.*

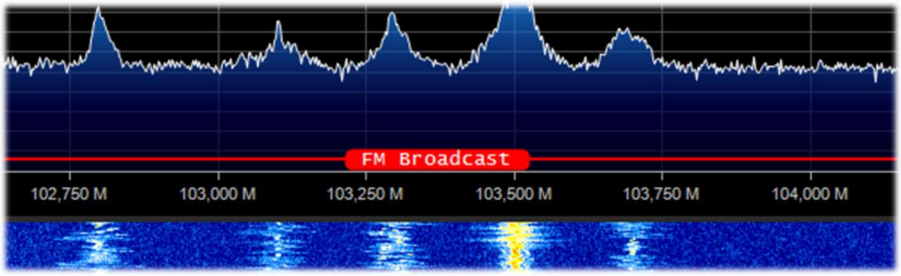
Micro Tuner	Con la v1886 (e successive) è stata aggiunta questa opzione che attiva il pannello chiamato "Micro Tuner" dove scopo principale della micro sintonizzazione è quello di "aiutare" l'algoritmo del CCC ad analizzare al meglio il segnale da rimuovere.  *Questa superba funzione, che non ha eguali in nessun altro software SDR di mia conoscenza, dà la sua massima utilità proprio insieme all'"AM Co-Channel Canceller" per ottenere una reiezione molto profonda della stazione selezionata grazie ad un nuovissimo algoritmo con una implementazione nativa.* *La sua combinazione con HF+ Discovery è il miglior sistema d'ascolto MW-dx, imbattibile per il suo prezzo…*

Band Plan

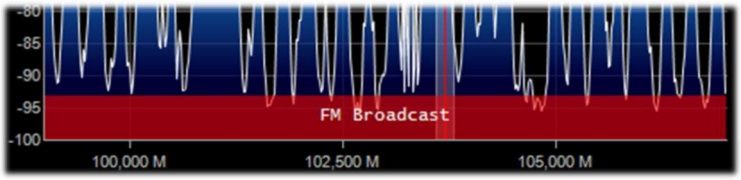
Il pannello del Band Plan (o piano delle frequenze) è molto utile per visualizzare i molteplici servizi che utilizzano le frequenze radio in tutto lo spettro in maniera organizzata dalle varie nazioni (nello screen di esempio "FM Broadcast").



La nuova visualizzazione è leggermente cambiata; a parità di informazioni fornite, la linea appare ora molto sottile e meno invadente, anche per fare spazio ad altri plugin. I file XML sono ora esplicitamente rientrati per facilitare l'editing e la modifica offline.



Invece, fino alla v1834 appariva con una banda colorata molto spessa, come si può vedere nell'esempio nella posizione "Bottom":



Opzione	Default	Funzionalità
Show on spectrum		Abilitando l'opzione apparirà una barra colorata rettangolare con l'indicazione del band plan nella finestra spettro RF nella posizione indicata dall'opzione "Position".
Auto update radio settings		Abilitando l'opzione la modalità di emissione e lo step saranno rilevati automaticamente dal Bandplan e opportunatamente settati nel VFO. Quindi se nel Bandplan, in alcune porzioni di HF è previsto il modo USB e passo 0,5 kHz, esso verrà applicato immediatamente solo digitando la frequenza.
Position	Bottom	Permette di scegliere tra tre diverse posizioni per la visualizzazione del Bandplan: Top (in alto), Bottom (in basso), Full (su tutta la finestra dello Spettro RF).

Il file di supporto "BandPlan.xml", presente nella directory del programma, va modificato con le informazioni di propria conoscenza nazionale inserendo le opportune righe di testo e rispettando la sintassi del formato. Questo deve esser il formato di ogni "RangeEntry" unico per ogni gruppo frequenze:

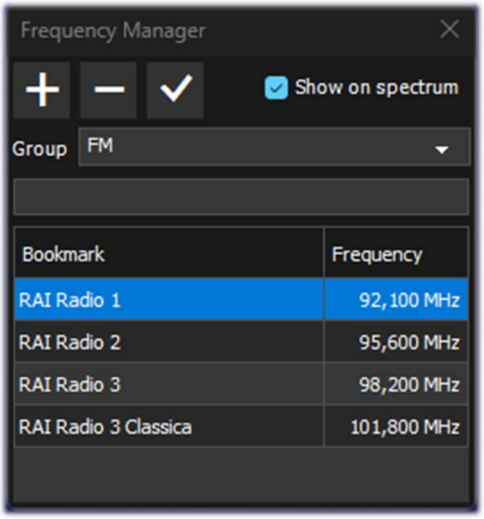
<RangeEntry minFrequency="87500000" maxFrequency="108000000" color="90FF0000" mode="WFM" step="12500">FM Broadcast</RangeEntry>

Il "modo" deve esser impostato tra: WFM, NFM, AM, USB, LSB, CW. Lo "step" imposterà automaticamente il VFO del ricevitore al valore prefissato per ogni banda. Il campo finale permette di inserire una etichetta di testo che apparirà come nome nel band plan. *Attenzione a non inserire caratteri particolari o speciali che potrebbero bloccare l'interpretazione del file XML, quindi si raccomanda di usare solo caratteri alfanumerici*.

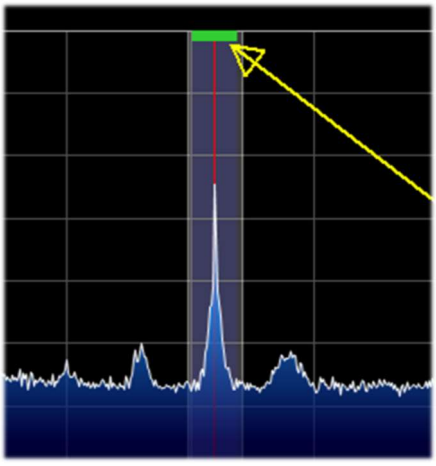
Questo plugin è molto utile e permette di suddividere le varie bande di assegnazione dei servizi in modalità di funzionamento automatico semplicemente cliccando sullo Spettro RF, ma *attenzione poiché alcune bande con assegnazione multipla nei modi di emissione rendono impraticabile la preselezione corretta del modo (esempio l'articolato band plan in V-UHF dei radioamatori). In questo caso va deselezionata l'opzione "Auto update radio settings" nel pannello Band Plan.*
Qualsiasi errore di formattazione nel file di testo o l'utilizzo di caratteri speciali impedirà il caricamento del plugin all'avvio del programma!!

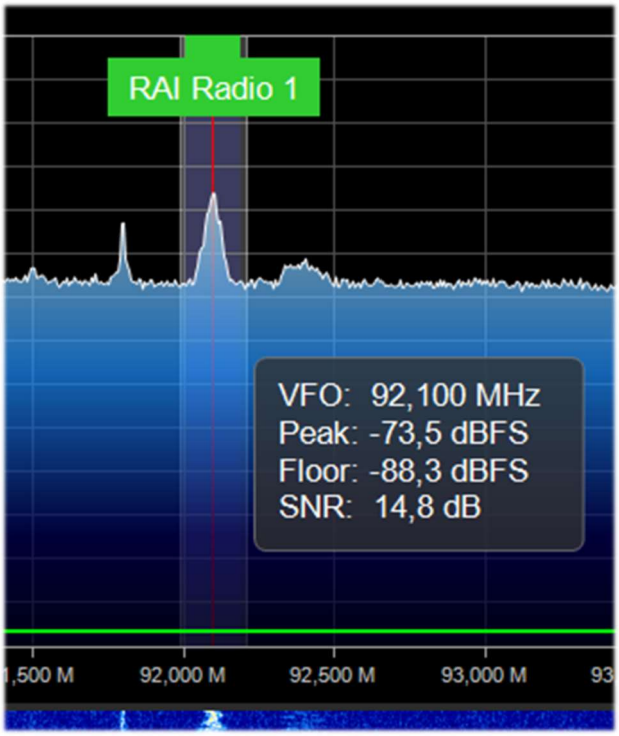
Frequency Manager

Il pannello di memorizzazione delle frequenze permette di salvare un nutrito database di tutte le frequenze di interesse. Una nuova frequenza può essere aggiunta direttamente cliccando sul pulsante New. Si apre un piccolo data-entry dove basta aggiungere il nome dell'eventuale Gruppo (per una migliore suddivisione e catalogazione), il nome della stazione e confermando tutti gli altri dati già acquisiti in automatico. Successivamente un doppio clic su un record sintonizzerà SDR# su quella frequenza, impostando automaticamente il modo d'emissione e la relativa larghezza di banda.



Se si seleziona la casella "Show on spectrum" apparirà nella parte alto dello spettro RF un indicatore orizzontale colorato e se si passa col mouse nella colonna della BW apparirà la label riportata nel bookmark.

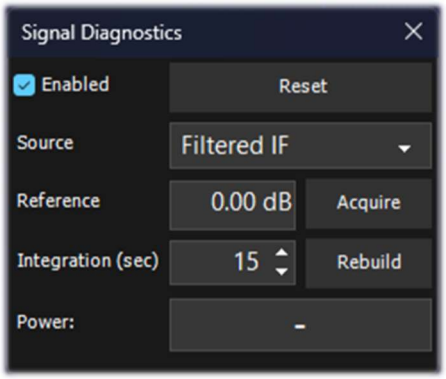




Si veda più avanti anche il plugin "Frequency Manager (FreqMan) & Frequency Scanner"…

Signal Diagnostics

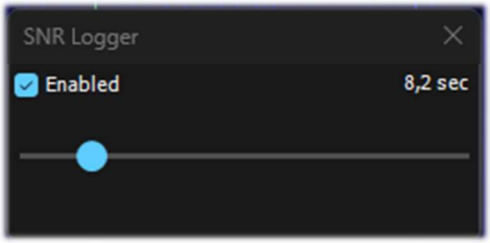
Questo plugin di diagnostica è utile per determinare i livelli di potenza (dB) dei segnali.



Su YouTube, il radioamatore Leif Asbrink (SM5BSZ) ha caricato alcuni interessantissimi video molto tecnici, dove mostra come l'Airspy HF+ possa esser utilizzato quale accurato misuratore di potenza per segnali RF. Fa infatti notare che se la figura di rumore (NF) o il segnale minimo distinguibile (MDS) di un device è noto, allora è possibile utilizzare quel device come un misuratore di potenza calibrandolo con una resistenza (carico fittizio) a temperatura ambiente.

Il link di riferimento è:
https://www.youtube.com/watch?v=ipwWayemCSQ&feature=youtu.be

SNR Logger

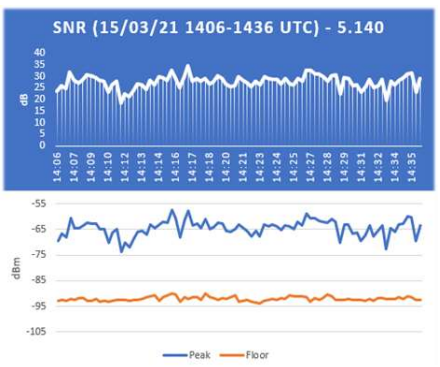


L'SNR Logger è stato implementato con le ultime versioni 18xx includendo oltre all'SNR anche il Peak e il Floor, cosa che lo rende davvero unico nel panorama degli SDR.

La potenza del segnale è l'altezza del picco evidenziato nel Waterfall mentre il livello di rumore è semplicemente la forza del rumore a frequenze in cui non vengono emesse onde radio. Il valore assoluto della differenza tra i due si chiama SNR e viene espresso in dB.

	Timestamp	Frequency	SNR	Peak	Floor
1					
2	2021-03-15 14:06:31.866	5140000	23.44	-69.57	-93.01
3	2021-03-15 14:06:52.479	5140000	26.02	-66.63	-92.65
4	2021-03-15 14:07:13.089	5140000	24.84	-67.92	-92.76

Una volta abilitato il flag nel pannello e scelto un intervallo di tempo con il cursore (fino a 60 secondi), verrà creato, in una directory a scelta, un file di testo con un nome simile a questo: "SDRSharp_20210315_140603Z_SNR.csv" al cui interno sono scritti i valori in dB per l'SNR, e in dBm per Peak e Floor rilevati dalla frequenza attiva del VFO.



Il piccolo file CSV si può importare in MS Excel per ulteriori analisi e sfruttando una opportuna rappresentazione grafica si potranno riportare i dati del Timestamp (data/ora) sull'asse delle ascisse, mentre su quello verticale delle ordinate i valori dei segnali ricevuti.

Nell'esempio seguente la ricezione di R.Charleston a 5.140 kHz il 15 marzo 2021.

Plugins

In questa sezione descriverò in ordine alfabetico alcuni "Plugin" che rispetto ai "Pannelli" di default sono delle specifiche opzioni sviluppate appositamente per SDR# che ne ampliano o estendono le funzionalità originarie. Questa è infatti un'altra peculiarità del software, unica nel suo genere, che permette agli sviluppatori API di realizzarne per tutte le specifiche necessità…

In rete si trovano moltissimi plugins ma recentemente SDR# è stato aggiornato alle ultime conoscenze tecniche per quanto riguarda il DSP interno, audio e interfaccia grafica: pertanto in quest'ottica si invitano gli sviluppatori a rivedere i loro plugins per avere la piena compatibilità.
Nella trattazione dei miei esempi tuttavia ho lasciato ancora indicazione di plugins molto utilizzati nelle precedenti versioni di SDRsharp…

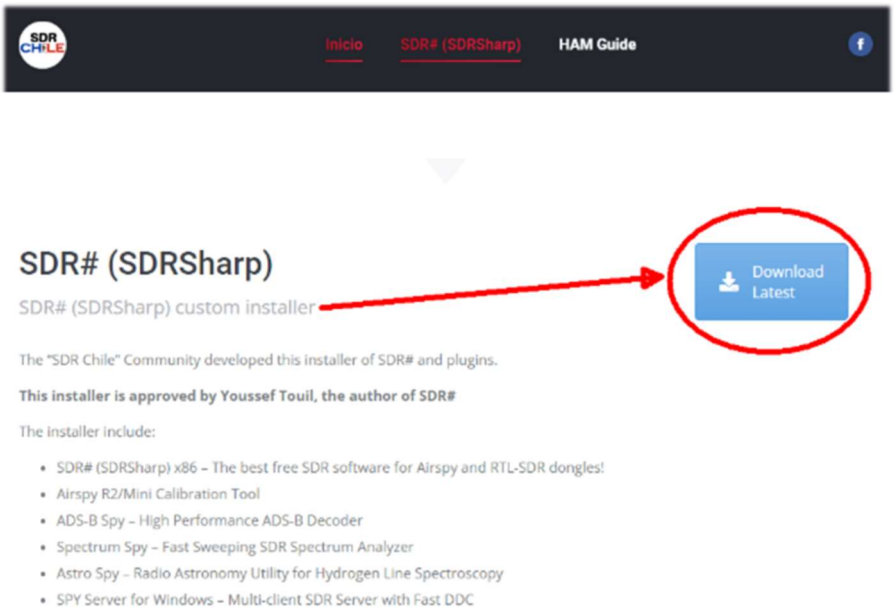
C:\RADIO\SDR#
airspy.dll
airspyhf.dll
api-ms-win-core-winrt-l1-1-0.dll
BandPlan.xml
D3DCompiler_47_cor3.dll
...
C:\RADIO\SDR#\Plugins
dmr_full.dll
SDRSharp.AudioRecorder.dll
SDRSharp.AudioRecorder.dll
SDRSharp.FreqMan.dll
...

Dalla v1801 molto è cambiato! Da allora per il loro utilizzo è sufficiente creare una sottodirectory "Plugins" e metterci dentro le DLL relative. Il caricamento all'avvio di SDR# sarà automatico e non è più necessaria la presenza del file Plugins.xml e delle MagicLine.

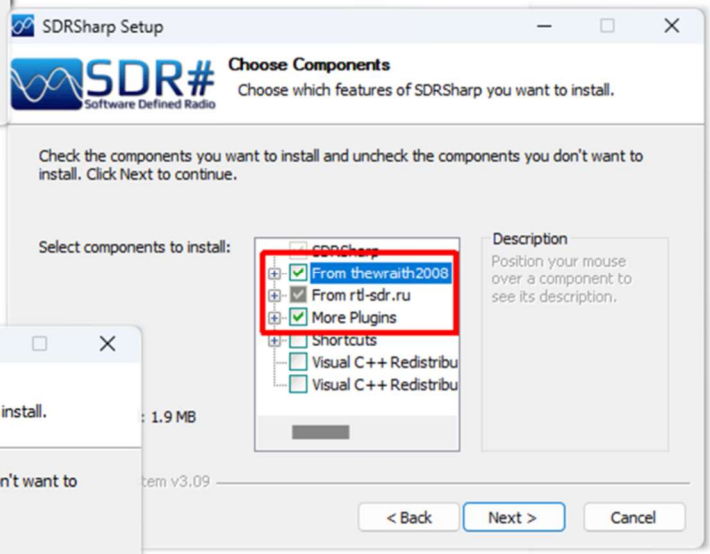
Si può anche decidere di utilizzare un'altra directory personalizzata modificando l'istruzione "core.pluginsDirectory" nel file SDRSharp.config. Per disabilitare il caricamento di una specifica DLL (o di una directory) è sufficiente rinominarla in modo che inizi con il carattere underscore "_".
In caso di qualche errore nel caricamento del plugin si potrà trovarne indicazione nel file di log dal nome "PluginError.log".

INSTALLAZIONE PLUGINS

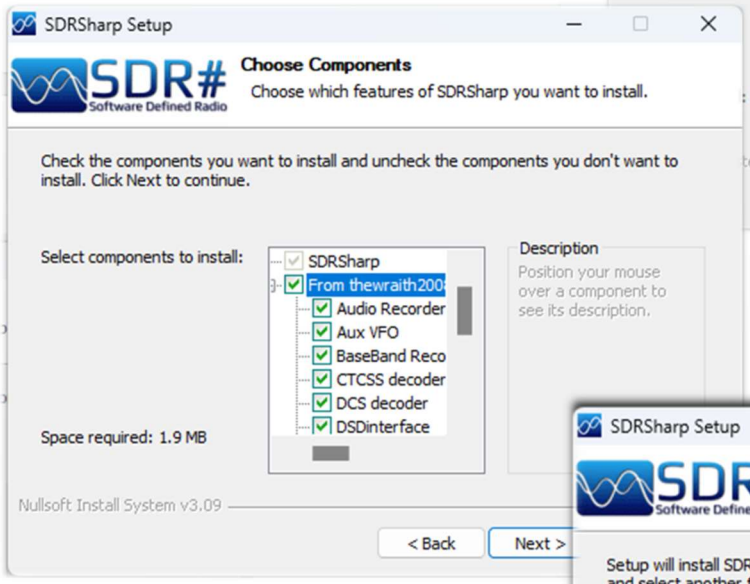
I plugin si possono caricare manualmente prelevandoli dai siti degli sviluppatori oppure tramite il flessibile e sempre aggiornato **"Community Package Installer" sviluppato** da Rodrigo Pérez. Questi i passi necessari…
Connettersi a: ***https://sdrchile.cl/en/*** per scaricare il file **SDRSharp-Installer.exe**



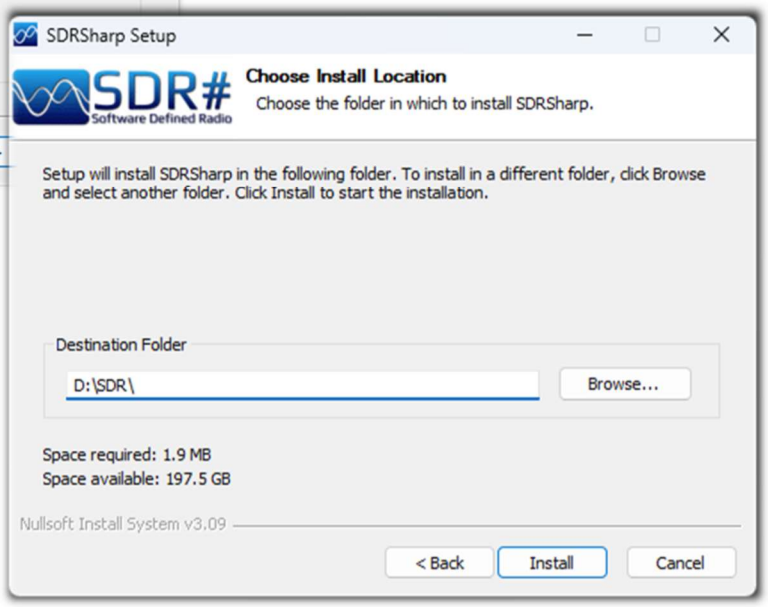




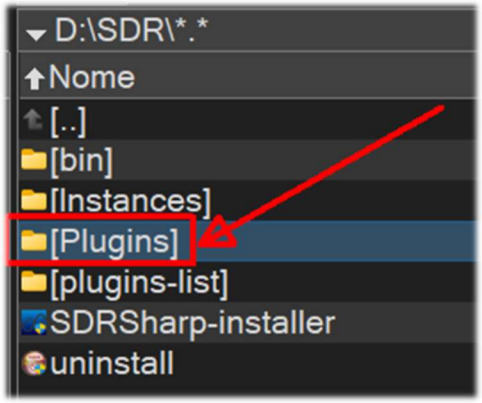
Contrassegnare i plugin di proprio interesse



E scegliere infine il percorso di destinazione



Da evitare però assolutamente:
"C:\program files"
"C:\program files (x86)"

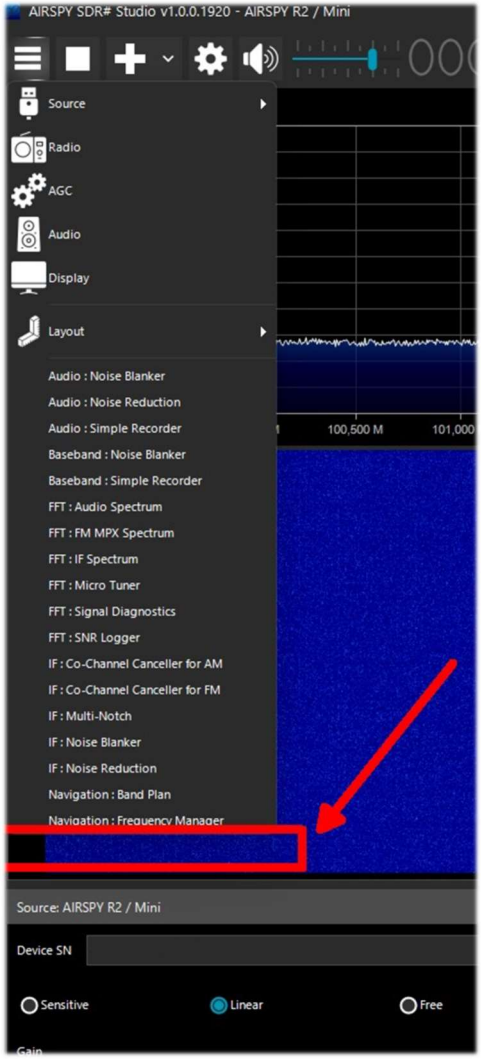


Alla fine avremo una cosa simile con la directory "Plugins" che contiene il necessario.

Nel mio caso, ho poi copiato i plugin manualmente nella rispettiva cartella di SDRsharp

ATTENZIONE: Dalla v1919/1920 alcuni miglioramenti nella catena dell'audio hanno reso indispensabile patchare alcuni plugins direttamente nel "Community Package Installer" per i seguenti plugins: Simple APCO, Simple DMR, Simple DPMR e Tetra.

Quindi in caso di problemi audio bisogna scaricare e installare queste nuove DLL.



Nel caso che all'avvio di SDRsharp non sia presente l'usuale icona per il gruppo dei plugins



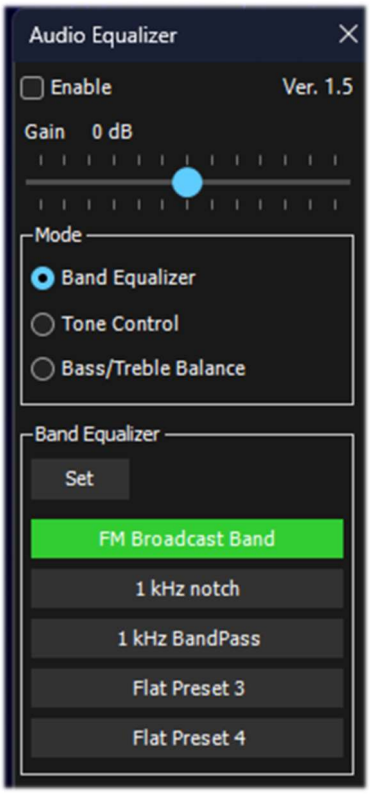
può significare due cose:
1) non ci sono plugins nell'apposita directory
2) oppure non vengono trovati e bisogna controllare il path e cosa appare nel file "SDRSharp.config" alla seguente riga:
<add key="core.pluginsDirectory" value="Plugins" />

Audio Equalizer v1.5

Già autore del plugin "Occhio magico" (vedere più avanti), Marco Melandri (BlackApple62) rende disponibile freeware il suo sempre aggiornato "Audio Equalizer":

https://github.com/BlackApple62/SDRSharp-Audio-Equalizer-Plugin

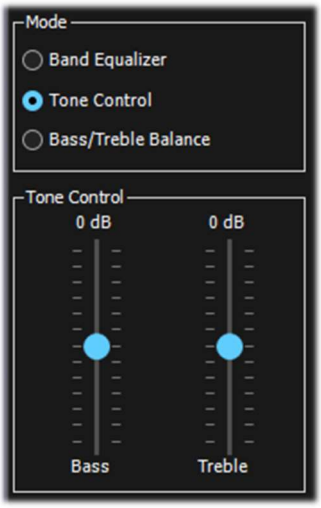
Il plugin fornisce un equalizzatore panoramico, controllo toni e bilanciamento, compatibile con l'ultimo SDR# Studio 32bit aggiornato ai nuovi .Net.
Abilitando col flag "Enable" si attiva il plugin e con il cursore "Gain" si setta il relativo guadagno.



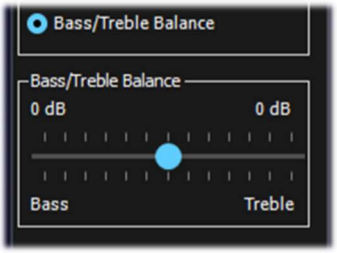
Il pulsante "Set" accede alla configurazione dei cinque presets a partire dalla possibilità di assegnare un nome a piacimento (come evidenziato sotto) e settare poi le nove bande (da 60 Hz a 16 kHz) nel range +/- 12 dB. La finestra dell'equalizzatore permette di controllare SDR# mentre è attivo.
Con il pulsante "Reset Gains" si azzera il guadagno delle nove bande a flat (valore 0 dB) all'interno di ogni singolo preset.



I dati di configurazione dell'equalizzatore sono salvati automaticamente nel file "SDRSharp.config"

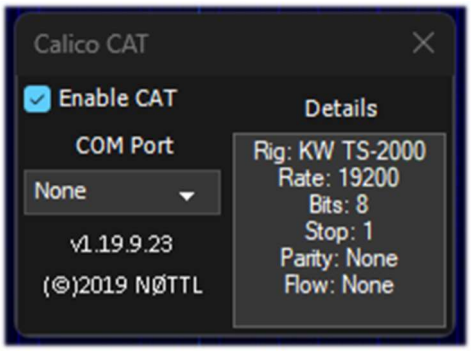


Due ulteriori e pratici pannelli:
"Tone Control" (controllo toni) e Bass/Treble Balance" (bilanciamento bassi/alti)

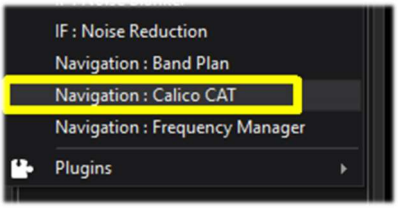


CalicoCat v1.19.9.23

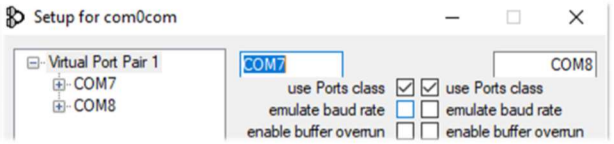
CalicoCat, realizzato da Stephen Loomis (N0TTL) a partire dal 2018, consente a SDR# di interfacciarsi con altri software radioamatoriali attraverso una porta seriale virtuale tramite comandi del protocollo CAT. Il plugin supporta un sottoinsieme del set di comandi del Kenwood TS-2000 e pertanto qualsiasi software utilizzato deve essere impostato per comunicare con questo rtx a 19.200 baud rate, 8 bit, 1 bit di stop, nessuna parità e flusso.



Nel febbraio 2024 l'autore ha donato il codice sorgente che è quindi entrato a far parte dei plugins standard “Navigation” dalla v1920 (aprile 2024).



CalicoCat utilizzerà due porte seriali virtuali precedentemente create da un software come “com0com”. I numeri effettivi che verranno assegnati alle porte COM dipendono dalla configurazione del proprio sistema (nel mio caso la COM7 e COM8). Ho quindi selezionato la COM7 in SDR# e la COM8 nell’altro software con il quale mi volevo interfacciare. Poiché il CAT è un protocollo bidirezionale, le modifiche apportate in SDR# saranno immediatamente inviate all’altro software e viceversa…



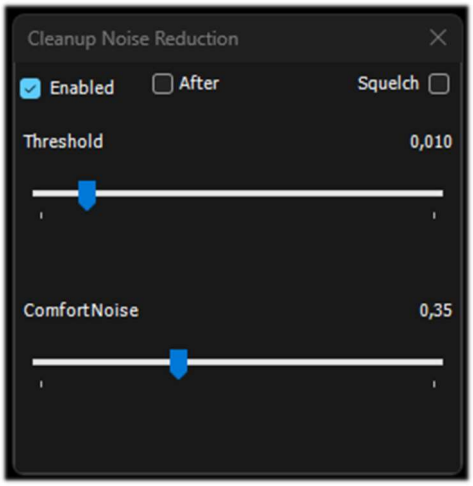
Nel capitolo “Ricette d’ascolto” lo vedremo ad esempio all’opera con il software Fldigi.

Qui è ancora presente la precedente release per la compatibilità con il .NET7:
https://Airspy.com/downloads/SDRSharp.Calico7.zip

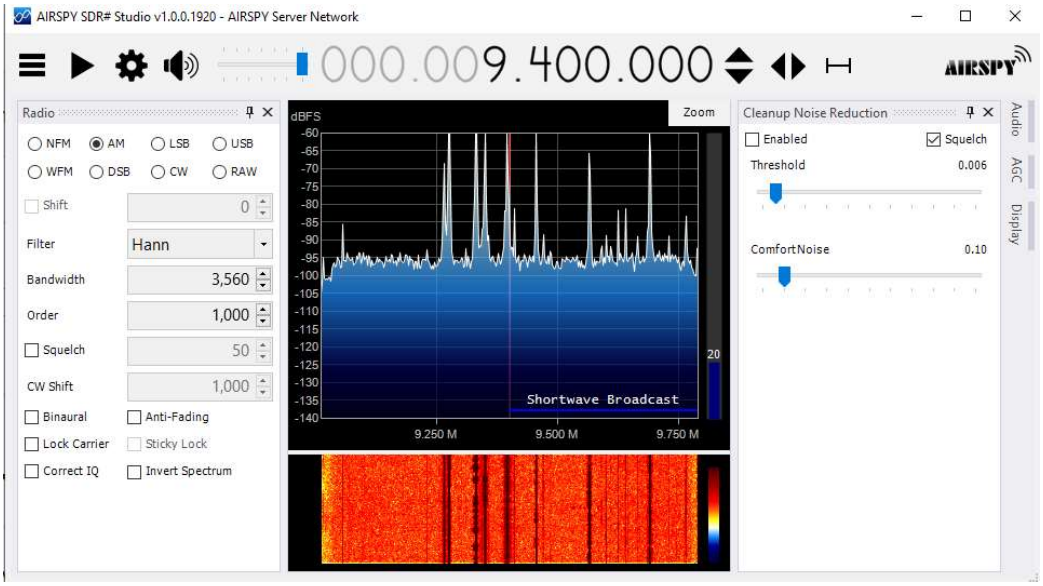
.

Cleanup v1.0.6

Il plugin Cleanup è un recente algoritmo DSP freeware per il denoising sul parlato sviluppato da Joshuah Rainstar. Progettato per funzionare principalmente in onde corte (similarmente al NINR), ma anche in FM, VHF/UHF con segnali a banda stretta e larga.



E' compilato per SDR# 32bit, con .NET 8 (SDR# Studio release >= 1920) e non funzionerà su versioni precedenti.
È stato progettato per funzionare a una frequenza di ingresso di 48 kHz, ma l'algoritmo di base può essere adattato per l'uso a frequenze di 6, 12 e 24k.
Posizionandosi col mouse sul cursore "Threshold" appare il popup "meno: più signale, più: meno rumore", mentre sul cursore "ConfortNoise" appare "regolare per il livello preferito".
L'uso di un filtro notch (per la soppressione delle portanti) e di un AGC sono consigliati prima di sfruttare questo algoritmo.



Lo sviluppatore suggerisce questi passaggi:

- Decomprimere il contenuto del file zip nella cartella "Plugins" di SDR#
- Selezionare il filtro Hann e utilizzare una larghezza di banda (bandwidth) di circa 3,2 o poco superiore.
- Attivare il plugin: per AM e FM e per segnali molto deboli, disattivare lo squelch. Utilizzare la soglia per sintonizzare lo squelch. Usare le impostazioni di ComfortNoise per sintonizzarlo su un punto in cui il rumore è minimo. Il denoiser IF disturba il processo di stima del rumore.
- Disattivare il plugin e provare altri denoisers sintonizzandoli per ridurre al minimo l'attenuazione. L'opzione "After" dovrebbe essere normalmente abilitata, ma può essere sperimentata per affinare ulteriormente i risultati.

https://github.com/falseywinchnet/SDRSharp-Cleanup-Plugin

CSVUserlistBrowser v4.25

Un software che utilizzo fin dal suo esordio è il potentissimo “CSVUserlistBrowser” (o CSVUB) del radioamatore Henry DF8RY.

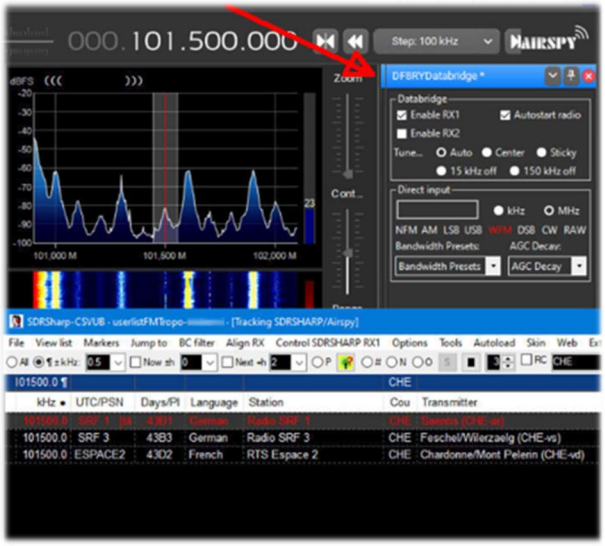
E’ una applicazione Windows che si interfaccia all’SDR#, per gestire numerosi database (o liste) di frequenze radio delle stazioni di trasmissione a onde lunghe, medie, corte e WFM. Visualizza gli elenchi nei seguenti formati: AOKI, EIBI, HFCC, FMSCAN, stazioni numeriche, “ITU monitoring”, ClassAxe per NDB, DX cluster, ecc. ecc. oltre a liste personali (Personal Userlist).

Questi gli step per la sua corretta installazione:

- Scaricare il file **https://www.df8ry.de/htmlen/csvub/CSVUserlistBrowser.zip**
- Estrarre i files in una directory dell’HD con privilegi di scrittura completi
- All'avvio di CSVUserlistBrowser.exe viene richiesto il nome del ricevitore o dei ricevitori che si desidera controllare. Selezionare "SDRSHARP". (Questo passaggio è necessario solo una volta all’inizio).
- Dal file zip copiare solo il plugin corretto per la vostra release di SDR#!! Nello zip sono infatti presenti cinque diverse versioni di plugin che non vanno confusi... Per le versioni di SDR# precedenti alla rev1801: Copiare il file SDRSharp.DF8RYDatabridge.dll nella directory di SDR#. Aprire il file "Plugins.xml" nella vostra directory SDR# con un elaboratore di testo e aggiungere la seguente riga nella sezione <sharpPlugins>:

  <add key = "DF8RYDatabridge" value = "SDRSharp.DF8RYDatabridge.DF8RYDatabridgePlugin, SDRSharp.DF8RYDatabridge" />
- Per le versioni SDR# successive alla rev1801: Copiare il file SDRSharp.DF8RYDatabridge.dll nella cartella Plugins di SDR#. Non è necessaria alcuna riga aggiuntiva in Plugins.xml!
- Avviare SDRSHARP-CSVUserlistBrowser.exe (creato automaticamente al punto precedente nella cartella CSVUserlistBrowser).
- Se non avete mai scaricato i database/schedule delle delle stazioni con CSVUserlistBrowser, seguite le istruzioni sul sito alla pagina “Primi passi” in Overview / First steps.
- Nel software SDR# aprire il plugin DF8RYDatabridge e verificare che "Enable RX" sia selezionato.

  È possibile avviare due istanze di SDR# e controllarle con CSVUserlistBrowser (vedere il menu "Control SDRSHARP RX").



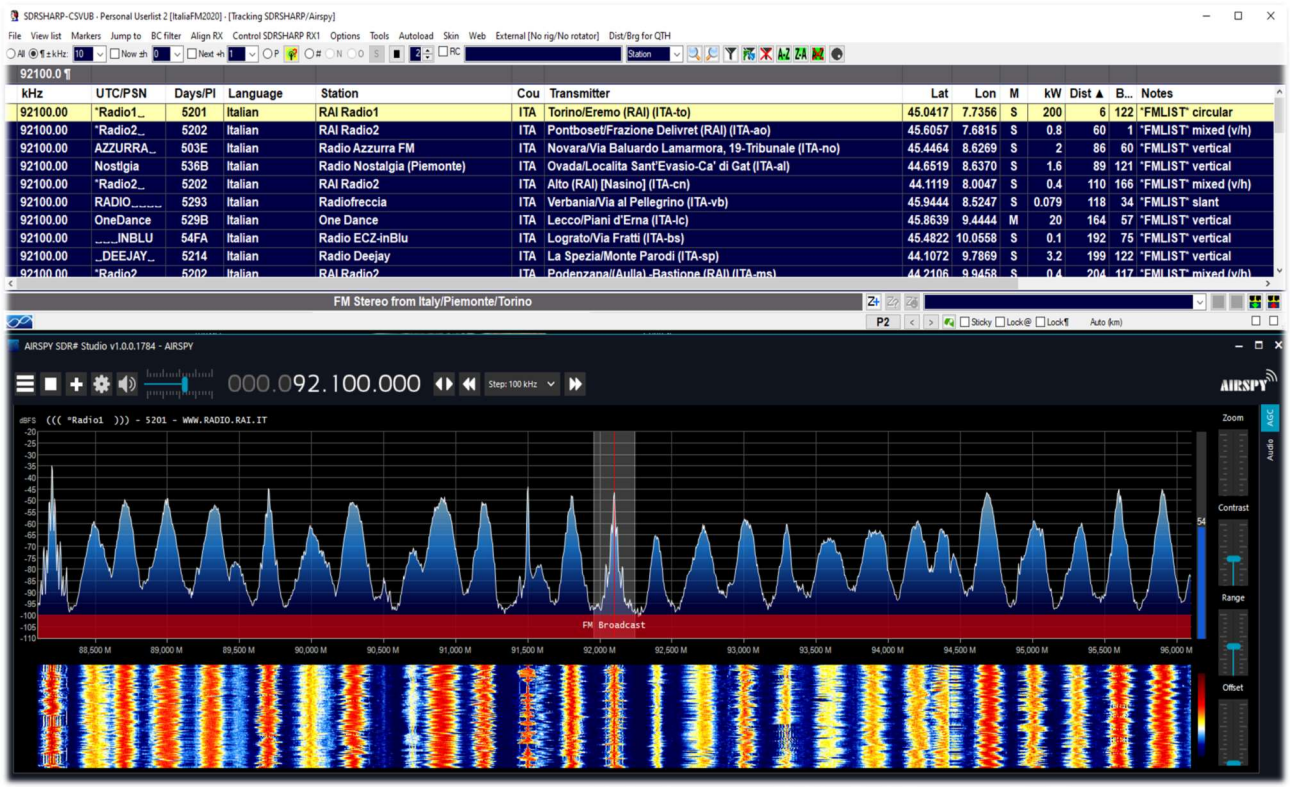
Per le sue innumerevoli caratteristiche e funzioni invito a consultare qui:
https://www.df8ry.de/htmlen/csvub/%F0%9F%91%93features.htm

CSVUB sintonizza il ricevitore con un solo click nel corretto modo di emissione mostrando il nome della stazione, gli orari, la lingua, la posizione del trasmettitore, la distanza e il rilevamento (bearing), oltre ad altre informazioni sempre aggiornate in maniera automatica dai rispettivi server!

Contiene anche il controllo Hamlib e Omnirig per ricevitori esterni anche analogici collegabili via RS-232. Il plugin permette di interfacciare SDR# in maniera veloce e non invasiva, contrariamente ad altri decisamente più lenti e scomodi nell’uso.



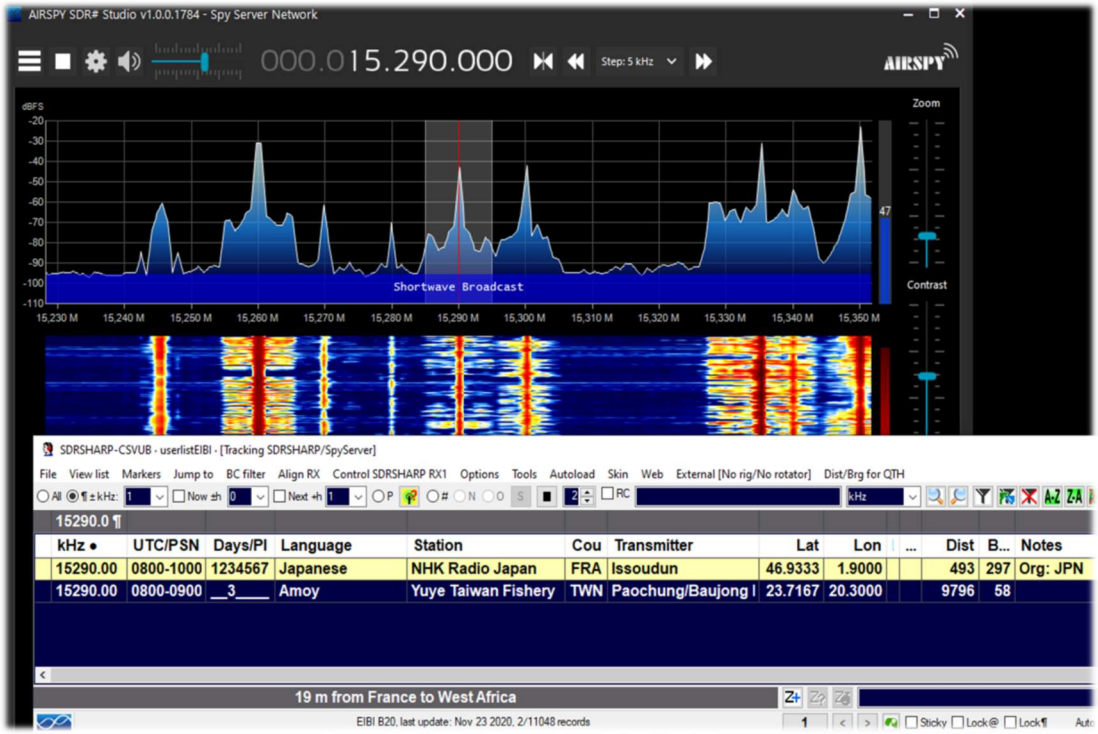
La finestra di CSVUB è esterna, dimensionabile e posizionabile a piacimento. Io preferisco tenerla al di sopra di SDR# per vedere immediatamente tutte le frequenze e le informazioni.



Nel precedente screen, SDR# è sintonizzato in full screen a 92.100 kHz in WFM, il plugin invia le informazioni a CSVUB che le visualizza in forma tabellare nella parte sovrastante, riportando nella prima riga di colore diverso l'emittente individuata.

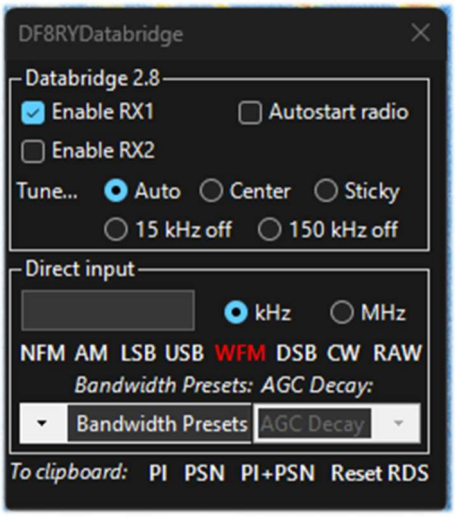
E' tutto configurabile a livello di font e dimensioni caratteri, oltre ad avere uno "skin" personalizzabile per lo schema dei colori (nell'esempio lo skin utilizzato è quello proprio con il nome "SDRsharp").

Può funzionare anche al contrario, si clicca una frequenza nella tabella di CSVUB e il ricevitore si sintonizzerà immediatamente nel corretto modo di emissione e larghezza di banda specifica preimpostata.



In questo screen invece è stato utilizzato un Spy Server Network per verificare una emittente sui 19 metri. Abilitando l'opzione "Track mode" appare in CSVUB la prima riga con evidenziata la relativa trasmissione. Per frequenze molto trafficate, si può utilizzare l'opzione "Now" che filtra immediatamente la trasmissione all'ora attuale di sistema.

Vediamo in dettaglio le possibili configurazioni del nuovo plugin "DF8RYDatabridge" v2.8



Opzione	
Enable RX1 / RX2	Abilita o meno il controllo SDR#-CSVUB. Sono previste due istanze di collegamento a SDR#, esempio una con un Airspy e l'altra con un dongle RTL-SDR.
Autostart radio	Il plugin avvia automaticamente la radio che trova collegata. Nel caso si verificassero problemi quando la radio non è collegata è preferibile disabilitare l'opzione e avviarla manualmente. Il ricevitore si avvia automaticamente solo quando RX1 è abilitato. L'autostart è bloccato per una seconda istanza di SDR# con RX2, altrimenti questo avvierebbe la stessa radio due volte e porterebbe a confusione.

Tune… Auto	La posizione della frequenza sintonizza nello spettro RF è controllata da SDR#.
Tune… Center	La frequenza sintonizzata appare sempre al centro dello spettro RF di SDR# *(vedere tipi di sintonia).*
Tune… Sticky	Utilizza il modo di sintonizzazione Sticky di SDR# *(vedere tipi di sintonia).*
Tune… 15 kHz off	La frequenza è sintonizzata a 15 kHz dal centro. Questo evita collisioni con il tipico picco di I/Q che alcuni RTL-SDR/schede audio producono al centro dello spettro RF.
Tune… 150 kHz off	Come al precedente punto, ma per la ricezione in WFM. Il frontend deve avere una larghezza di banda RF sufficiente (almeno 300 kHz).
Direct input kHz o MHz	Qui si può digitare direttamente una frequenza in kHz o MHz e premere "Invio" per la sintonizzazione: *davvero molto comodo e veloce!* Oppure, quando con il mouse, si ha il "focus" su questo campo, i tasti Pag Su/Giù o frecce Su/Giù sintonizzano il VFO in modo graduale con lo Step Size selezionato in SDR#.
NFM … RAW	Otto pulsanti per settare direttamente i vari modi.
Bandwidth Presets e AGC Decay	Sono alcune impostazioni istantanee predefinite per SDR# che a volte potrebbero essere utili. Non correlate a CSVUserlistBrowser.
To clipboard: PI, PSN, PI+PSN	*In modalità WFM si attivano e sono utilizzabili i seguenti bottoni nella parte bassa del plugin.* Quando viene ricevuta una stazione WFM con l'RDS decodificato da SDR# è possibile copiarne il codice PI, il PSN o entrambe negli appunti, per esser magari utilizzato nel comporre una propria Personal Userlist.
Reset RDS	Il bottone attiva una nuova decodifica RDS in SDR# (è in pratica un reset dell'RDS).

Questo il link di riferimento (il plugin SDR# è all'interno del file zip):
https://www.df8ry.de/htmlen/csvub/%F0%9F%93%BBsdrsharp.htm

Ha così tante opzioni e caratteristiche che impossibile trattarle tutte qui anche solo minimamente. Si consiglia di scaricare e consultare il relativo manuale.

ATTENZIONE:
Nell'ultimo quadrimestre 2023 i creatori del sito "fmscan.org" hanno deciso di fornire i codici PI RDS delle emittenti solo più agli utenti regolarmente registrati. Pertanto, chi non possiede un account, il Downloader in CSVUB non scaricherà più i codici PI.
Per continuare a ricevere le liste con i codici PI (ad uso strettamente personale e non cedibili a terzi e/o persone non autorizzate) riporto sotto la procedura da seguire.
Si invitano inoltre tutti gli utilizzatori a collaborare con l'invio dei propri log d'ascolto per tenere sempre aggiornato il database comune…

- Registrarsi con Email/Password e/o accedere al sito: ***www.fmlist.org***
- Andare al sito: ***www.fmscan.org***
- Impostare il proprio QTH se non ancora fatto.
- Scendere e cliccare alla voce "Tools (userlist etc.)"
- Cliccare su "Userlists for Perseus/ELAD/Winradio/Stationlist/SDR Console".

- Fare clic sull'elenco desiderato (FM+Tropo, FM+ Meteor Scatter, Sporadic E).
- Scegliere “CSV format” e a destra “CSV Separator: Tab”.
- Clic con il tasto sinistro del mouse su "DOWNLOAD userlist1.csv" e attendere.
- Salvare il file rinominandolo ad esempio come "userlist-FMtropo.txt".
- Ora si può caricare in CSVUB con "Open CSV userlist (1...30)".
- Per evitare che questo elenco venga sovrascritto inavvertitamente da una nuova versione senza codici PI, è necessario rimuovere il flag ASD (AutoStart Download) accanto a "Download FMLIST" nel Downloader.



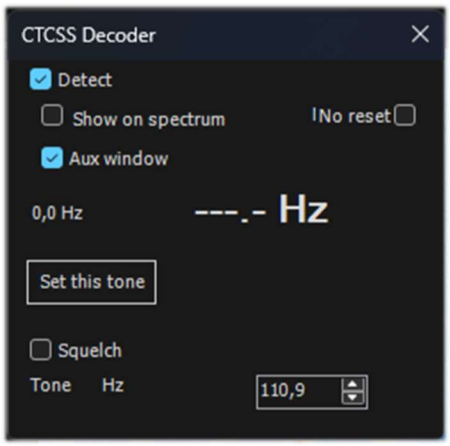
Questa procedura deve essere eseguita manualmente ogni volta che è disponibile un nuovo elenco.

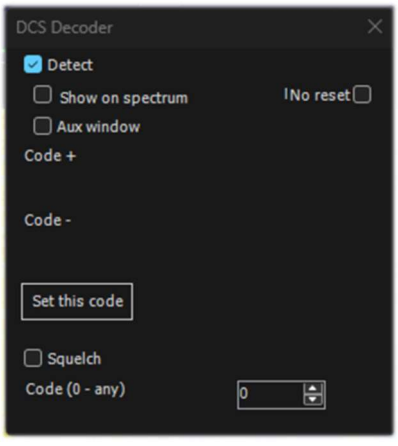
CTCSS & DCS v1.3.5.0

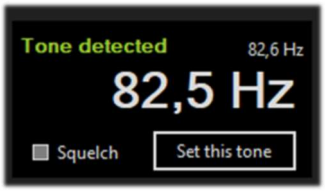
Questi due plugin, relativi ai decoder per la rilevazione degli analogici CTCSS e dei digitali DCS *(solo per il modo NFM)*, sono stati recentemente aggiornati dall’instancabile opera di “Thewraith2008” (ripresi dall’iniziale lavoro di TSSDR Vasili).

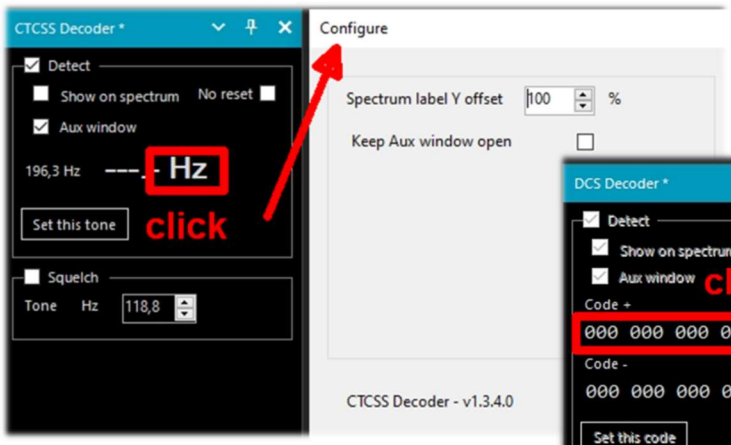
Nota importante: non è possibile utilizzare CTCSS e DCS allo stesso tempo.

Le versioni 1.3.2.0 di entrambi hanno recentemente introdotto una novità: il valore del CTCSS o DCS rilevato verrà inviato al plugin “Frequency Scanner” per la visualizzazione/registrazione (ovviamente quest’ultimo andrà a sua volta aggiornato).
Prima ancora con le versioni 1818/1822, essendosi ridotta di molto la dimensione del buffer audio, quelli precedenti non funzionavano più, in quanto richiedevano la presenza di alcuni “zero crossings” nel buffer audio (cioè punti di attraversamento dello zero, appena prima del cambiamento di segno, nell’alternanza del segnale che oscilla tra valori positivi e negativi) per rilevare i toni, e quindi sono stati nuovamente aggiornati.
Sono scaricabili, insieme ad altri plugins (Auto Start, FreqMan, Frequency Scanner, ScopeView e Short-wave info), partendo dal forum del sito: ***https://www.radioreference.com***

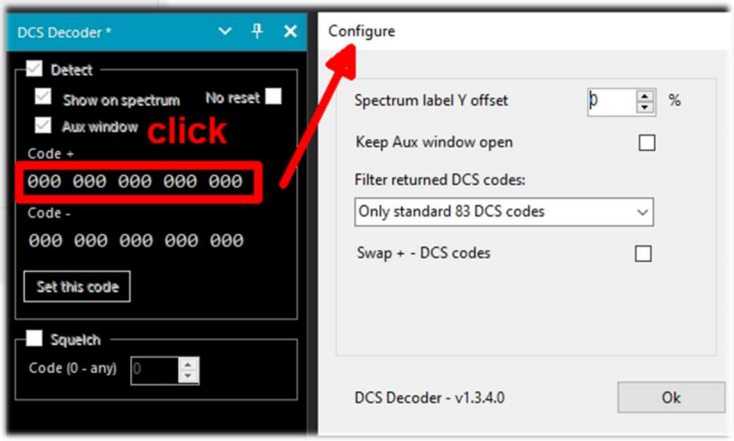




Opzione	
Detect	Abilita/disabilita i plugin. I toni/codici rilevati e decodificati dal buffer audio sono resi visibili nelle seguenti modalità: nel corpo del plugin, nella finestra dello spettro e/o in una finestra ausiliaria. ***Leggere le tre NOTE più avanti...***
Show on spectum	 **CTCSS:** con questo parametro abilitato si può visualizzare il tono rilevato direttamente sullo Spettro RF, sul lato destro del marker del VFO, (oppure sul lato sinistro se il margine è al confine dello schermo). *Vedere più avanti per nuove opzioni introdotte dalla v1.3.4.0 specialmente per il posizionamento sull'asse Y dello spettro.*  **DCS:** i codici rilevati (positivi/negativi) saranno invece mostrati nella parte alta dello Spettro RF e a fianco del marker del VFO.
No reset (al cambio di frequenza)	Opzione inserita con la versione 1.3.0.0. Mantiene visibile l'ultimo CTCSS/DCS rilevato sul pannello e sulla finestra esterna ma cancellerà quello sullo Spettro RF. *Può esser utile durante una scansione per mantenere visibile l'ultimo tono/codice appena rilevato.*
Aux windows	  Con questo parametro abilitato si possono visualizzare i dati rilevati anche in finestre ausiliarie posizionabili a piacimento in qualsiasi punto dello schermo e sempre in primo piano rispetto a tutte le altre finestre aperte.
Squelch / Set this tone	Abilita / disabilita lo Squelch ad operare con il tono/codice rilevato.



Dalla versione 1.3.4.0 è possibile configurare ulteriormente alcune opzioni cliccando sui rettangoli evidenziati…



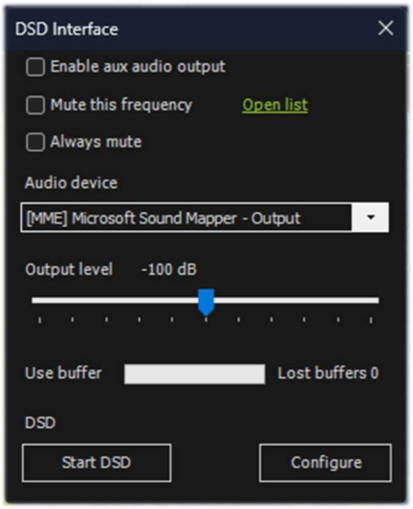
NOTA (1) - CTCSS: *Lo sviluppatore informa tuttavia che il plugin potrebbe avere qualche difficoltà nella rilevazione dei subtoni a più bassa frequenza in Hz e pertanto consiglia (SDR# v1810 e inferiori) di aumentare nel pannello "Audio" il valore Latency a 60 (mS).*

NOTA (2) - DCS*: è stata introdotta una opzione nel "Configure" per utilizzare solo i DCS che esistono in tabella, riducendone così l'elenco. Le tre opzioni sono:*
0 = Default - Non c'è bisogno di variare nulla.
1 = Per utilizzare solo gli 83 codici DCS standard (quelli ETSI TS 103 236 v1.1.1-Tabella 2)
2 = Come il punto "1" ma in più i 21 codici DCS estesi.
Per utilizzare l'opzione scegliere la voce dal menu a discesa oppure aggiungere manualmente la seguente riga nel file "SDRSharp.exe.config" con il valore di preferenza, alla fine del blocco delle altre voci che iniziano con "DCS.xxxxx":
<add key="DCS.OnlyUseDcsCodesInTable" value="1" />

NOTA (3) - DCS: *Introdotta ulteriore opzione per scambiare eventualmente la visualizzazione dei codici DCS tra "Normale" e "Invertito".*
Per utilizzare l'opzione, va aggiunta la riga seguente nel file "'SDRSharp.exe.config"'
<add key="DCS.SwapNormalInvertedDcsCodes" value="True" />

DSD Interface v1.0.9.0

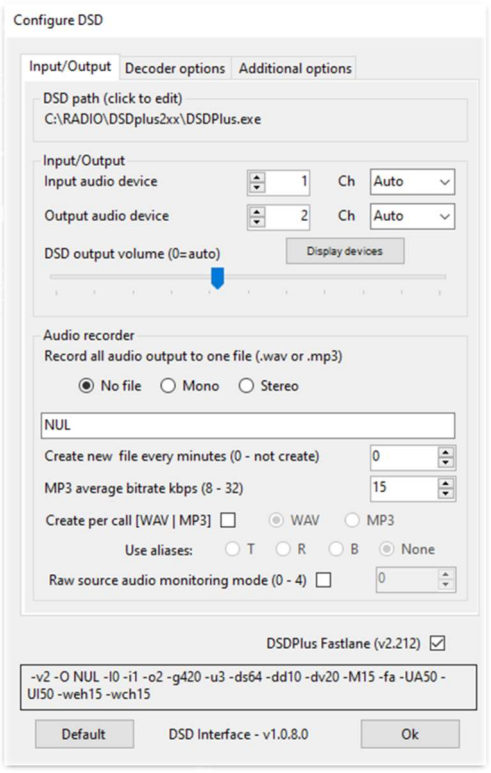
Questo plugin, aggiornato a novembre 2022 dall'autore "Thewraith2008" (che ne ha già pubblicati diversi altri trattati in questo capitolo) consente di utilizzare SDR# come sorgente radio fornendo una pratica interfaccia grafica al software DSD+ o Digital Speech Decoder che permette di decodificare l'audio di segnali digitali nello standard DRM, D-STAR…



Il plugin supporta:

DSD+ v1.101 versione pubblica

DSD+ Fastlane (con limitazioni nello specifico v2.212).



La versione del plugin è stata aggiornata per supportare DSD+ Fastlane v2.212 (dalla v2.183 alla v2.212). Le prossime versioni potrebbero anche non funzionare considerate le numerose modifiche apportate a DSD+ da allora.

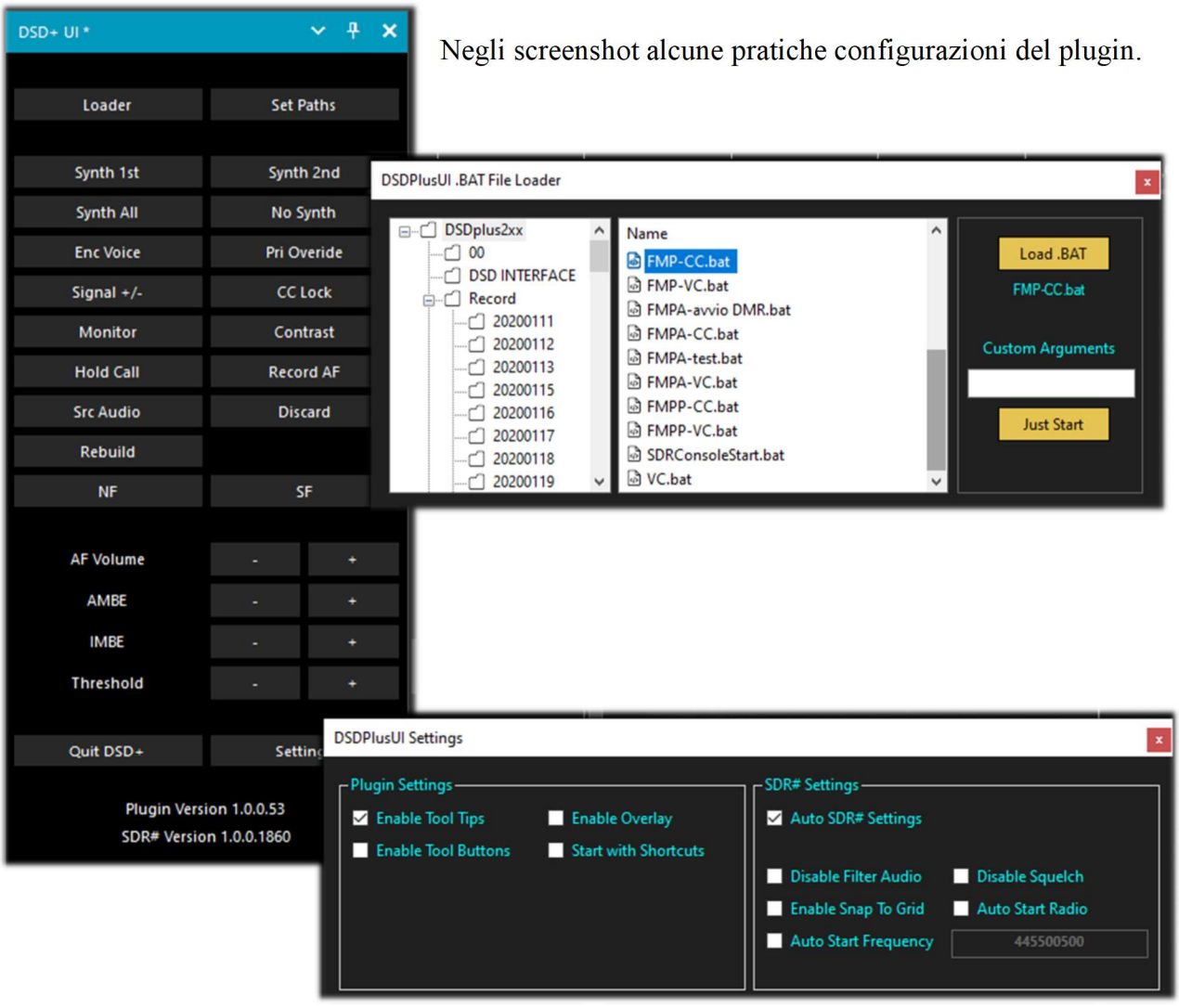
NOTA (1) dell'autore. Questo plugin non sarà più adatto per le prossime versioni di DSD+ Fastlane e non supporterà più le versioni future di DSD+ Fastlane, poiché molte funzioni di DSD+ Fastlane funzionano solo se utilizzate con il front-end del suo sintonizzatore (FMP24, FMPA, FMPP).
NOTA (2). Non tutte le funzioni di DSD+ Fastlane sono disponibili con questo plugin.

DSD+ UI v1.0.0.54

DSDPlusUI è una pratica interfaccia grafica free creata per il software DSD+ specialmente per facilitare l'uso delle release FastLane (versioni a pagamento del DSD+) su piattaforme desktop x86/64 e tablet.

Sul sito dello sviluppatore è infatti presente anche una versione "MainLine" ma noi ci occuperemo qui del plugin per SDR# che pernette di configurare e lanciare DSD+ direttamente da SDR#, tramite la consueta DLL da copiare nella directory Plugins

Emissioni DMR Slot1 e Slot2 vengono processate e ascoltate contemporaneamente.

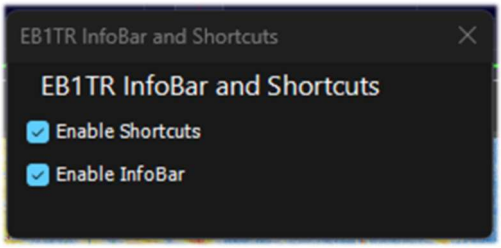


Negli screenshot alcune pratiche configurazioni del plugin.

https://dsdplusui.com/download.php?download_file=DSDPlusUI_SDRSharp_Plugin_v1.0.0.54.zip

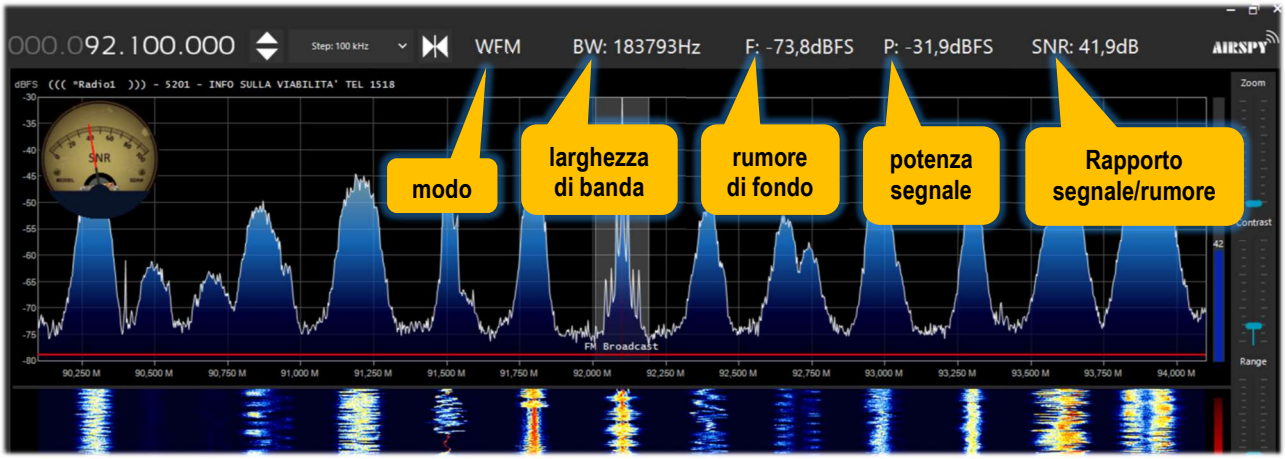
EB1TR Infobar e Scorciatoie v1.1.1.0

Semplice ed efficace il plugin di Fabian EB1TR!
https://www.eb1tr.com/eb1tr-infobar-and-shortcuts/



E' suddiviso in due gruppi di funzioni che possono essere attivati e disattivati dal pannello principale.

InfoBar - Barra informazioni
Si tratta di una barra informativa posizionata sulla destra del



VFO con le seguenti informazioni:

Shortcuts - Scorciatoie da tastiera
Si tratta di una serie scorciatoie da tastiera che consentono di modificare lo step, larghezza di banda, modi d'emissione, zoom Spettro RF/waterfall, in modo semplice e rapido. L'elenco è il seguente:

Tasti	Controllo del ricevitore	Display
CTRL+freccia sinistra	Diminuisce lo step	
CTRL+freccia destra	Aumenta lo step	
CTRL+freccia su	Aumenta la BW linearmente (1 Hz)	
CTRL+freccia giù	Diminuisce la BW linearmente (1 Hz)	
CTRL+(+)	Aumenta la BW esponenzialmente (+10%)	
CTRL+(-)	Diminuisce la BW esponenzialm. (-10%)	
A	Modo AM	
D	Modo DSB	
F	Modo NFM	
W	Modo WFM	
C	Modo CW	
L	Modo LSB	
U	Modo USB	
R	Modo RAW	
M	Cicla tra i diversi modi d'emissione	
S	Cicla tra i diversi step previsti	
Q	Abilita/disabilita lo Squelch	
ALT+freccia su		Aumenta lo zoom
ALT+freccia giù		Riduce lo zoom
ALT (o CTRL)+Enter		Centra il segnale

Scorciatoie EB1TR - Stampa, ritaglia e conserva

FMS-Frequency Manager Suite v2.3.4

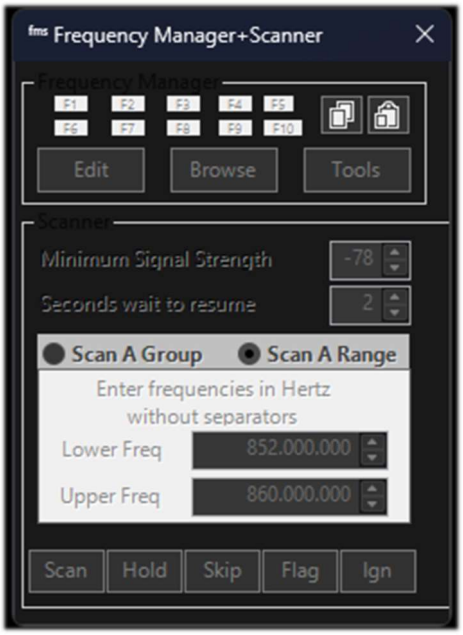
Definirlo plugin può esser molto riduttivo, infatti quella di Jeff Knapp è una "suite" freeware composta da diversi moduli. Il link di riferimento è: ***http://www.freqmgrsuite.com/***

Il tutto è stato recentemente aggiornato per renderlo pienamente compatibile con le nuove versioni di SDRsharp, in particolare per quello che riguarda:

- I temi sono stati migliorati, entro i limiti dei controlli dell'interfaccia utente di Microsoft.
- Tutti i plugin ora richiedono il supporto della barra di scorrimento SDR#/Telerik.
- Modifiche minori alle didascalie dei vari controlli per maggior chiarezza.
- Molte modifiche interne a miglioramento di velocità e affidabilità.

Rimando ovviamente a tutta la documentazione PDF che è molto ricca ed esauriente sotto ogni aspetto, consultabile nella directory al percorso: **C:\xxx\FMSuite\FMSuite.Documentation**

Frequency Manager+Scanner

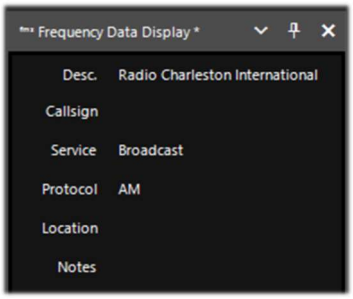


E' il vero cuore della Suite, scritto in C#, offre uno strumento di gestione frequenze con visualizzazione delle informazioni direttamente sullo Spettro RF. Permette agevolmente di ricercare e modificare frequenze, scansionare intervalli o gruppi di frequenze precedentemente definiti. Queste alcune altre caratteristiche di rilievo:

- Con la release 2.3 lo scanner funziona fino a 5 volte più velocemente rispetto alle versioni precedenti, (a seconda del computer in uso).
- È ora incluso uno scanner specifico per la banda VHF di comunicazione aria/terra 118-137 MHz. Identifica e sintonizza correttamente le frequenze ICAO con spaziatura dei canali di 8,333 e 25 kHz.
- Quando nel database sono presenti più stazioni su una frequenza e nelle Preferenze è attivata l'opzione "Show a signal's description, strength, and timers above the spectrum" (Mostra la descrizione, l'intensità e i timer del segnale sopra lo spettro), la lettera "M" viene visualizzata accanto al valore dBFS per indicare la presenza di più stazioni.
- È ora possibile scegliere selettivamente se far apparire la descrizione di una specifica stazione nella finestra dello spettro, quando nelle Preferenze si abilita "Show descriptions of frequencies in the spectrum" (Mostra le descrizioni delle frequenze nello spettro). Ciò consente di rimuovere dallo spettro RF tutti quei record meno importanti del database, riducendo così l'impatto visivo che si verifica quando si hanno migliaia di record nel database e si utilizza una elevata frequenza di campionamento in SDR#.
- La descrizione della frequenza sintonizzata, se presente nel database, viene ora visualizzata sopra lo spettro anche quando lo scanner non è in funzione.

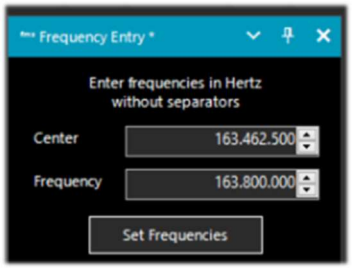
Frequency Data Display

Pannello che riporta le principali informazioni se presenti nel database. Nel caso siano presenti più stazioni isofrequenza e nelle Preferenze è attivata l'opzione "Show a frequency's description on the spectrum" (Mostra la descrizione di una frequenza sullo spettro), accanto alla descrizione della frequenza viene visualizzata la legenda "Multiple stations are on this frequency" (Sulla frequenza sono presenti più stazioni)".



Frequency Entry

Il plugin è stato adattato per rendere più semplice la modifica della frequenza e del centro frequenza.

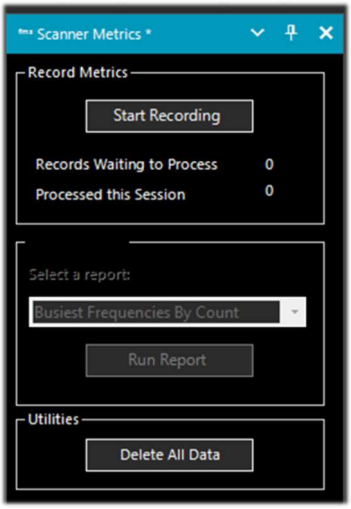


Scanner Decisions

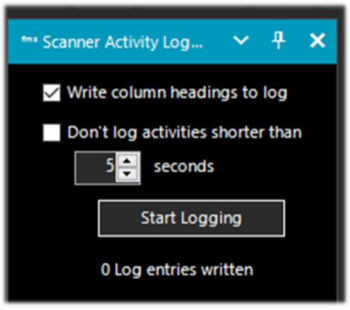
Per ridurre la quantità di informazioni nell'elenco delle decisioni, la frequenza appare solo sulla prima riga del dettaglio della ricezione. I tooltip appaiono ora sulle informazioni delle decisioni quando la finestra del plugin è troppo stretta per mostrare la riga completa. È sufficiente passare il mouse sulla riga che si desidera leggere. La dimensione dei caratteri è mantenuta tra le sessioni SDR#.

Scanner Metrics

E' un accessorio del modulo Frequency Manager+Scanner. Permette di registrare l'attività dello scanner in un database e successivamente eseguire l'analisi su queste informazioni. I grafici dei rapporti sono ora in colori adatti ai daltonici.



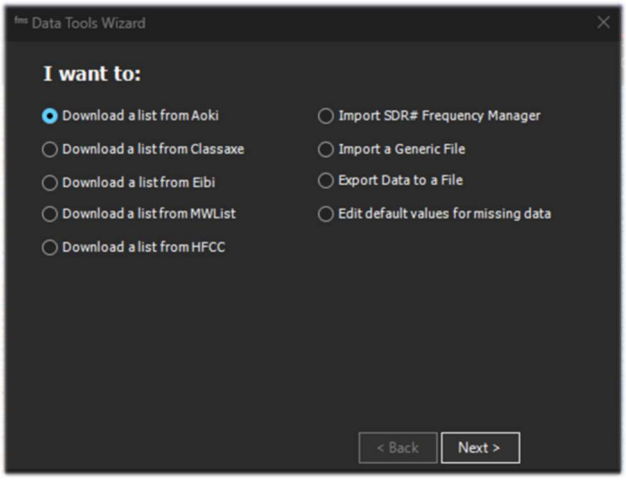
Activity Logger



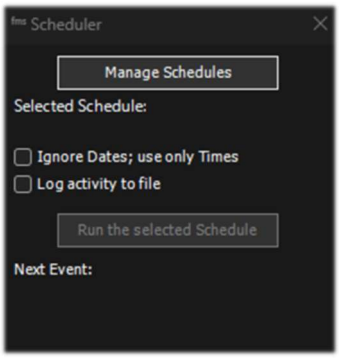
Registra l'attività dello scanner creata dal modulo "Frequency Manager+Scanner" implementata nel nome del file oltre alla data, anche con l'ora del giorno in cui il registro è stato creato.

Data Tools Wizard

Accessorio davvero utile adesso che è diventato un plugin (precedentemente era un programma esterno): è stato progettato per scaricare e importare vari database di frequenze disponibili via internet: AOKI, CLASSAXE, EIBI, MWLIST HFCC. E' previsto l'importazione dall'SDR# Frequency Manager e da generici file di testo.
Il numero di record importati viene ora visualizzato al termine dell'importazione. I dati importati supportano ora anche le frequenze oltre il Gigahertz.

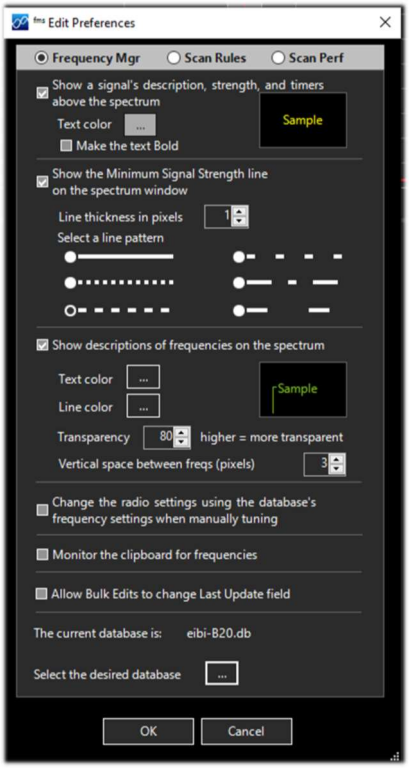


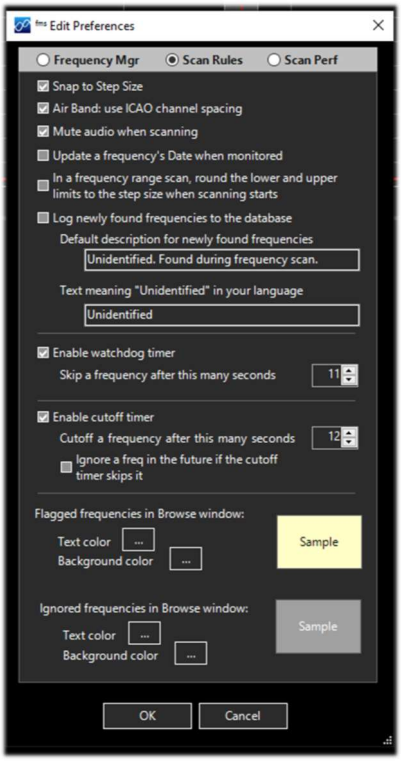
Scheduler

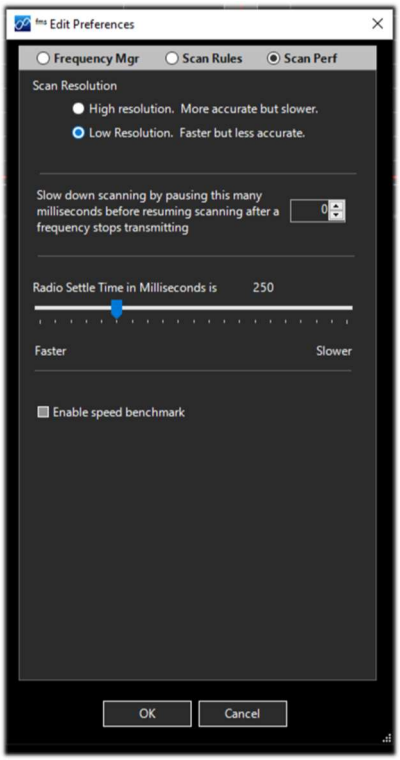


Fornisce un mezzo per creare, usare e riutilizzare pianificazioni (o schedulazioni) e gestirne le frequenze. Si possono definire più pianificazioni operative, quando una pianificazione è attivata, lo Scheduler attiverà la frequenza nelle date e negli orari specificati.

In Tools / Edit Preferences è possibile vedere la quantità di personalizzazioni e consfigurazioni che è possibile apportare alla Suite per il "Frequency Manager", "Scan Rules" e "Scan Performances"







Nel successivo screenshot si può vedere il FMS Frequency Manager+Scanner in abbinamento al database EIBI A21 appena importato. Sintonizzando ad esempio in HF la frequenza 5.140 kHz, il database, in modalità "Live Track", verrà posizionato alla corrispondente frequenza e le emittenti trovate isofrequenza sono evidenziate in righe di colore blu.
Viene anche visualizzata graficamente una label personalizzabile in font e colore in corrispondenza del waterfall.
E' così possibile creare dei propri archivi personali per frequenze in HF e VHF/UHF, importando facilmente magari quelle che uno ha già inserito da tempo nel proprio Frequency Manager standard di SDR#.

I seguenti screenshot sono relativi all'editing di una frequenza nel corposo database SQLite delle "Basic Info" o delle "Extended Info" che è possibile valorizzare per i vari archivi utili poi per effettuare filtri e ricerche specifiche.

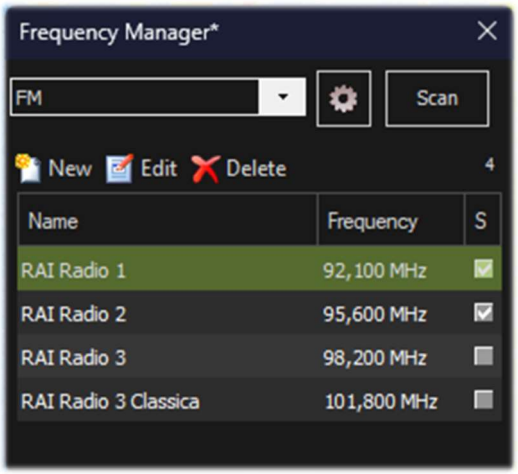


Nel caso sorgano alcuni problemi durante l'installazione o l'uso di FMSuite si prega di consultare anche la sezione “Risoluzione dei problemi” delle Guide. Tenere anche presente che:

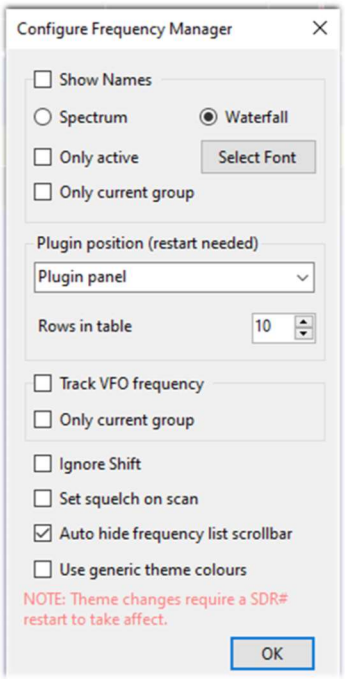
- Windows spesso blocca le applicazioni scaricate da Internet. Durante l'installazione del software è stato eseguito il passo 4 in " New Installation" nel documento “Read Me First”? In caso contrario, cancellate la cartella FMSuite e ricominciate con una nuova installazione e assicuratevi di seguire attentamente le istruzioni per rimuovere il blocco di Windows.
- Il file del database potrebbe essere utilizzato da Windows o da qualche altro programma (antivirus, programma di backup, ecc.). Riavviare il computer e avviare nuovamente SDR#.
- La cartella FMSuite contiene una sottocartella denominata "x86". Alcuni erroneamente eliminano questa cartella pensando che, utilizzando Windows 64 bit questa cartella non sia necessaria, ma non è così: è indispensabile. **Non eliminare nessuna cartella da FMSuite!!**

FreqMan v1.1.9.0 & Fast Scanner v2.4.4.0

Questi plugin, ripresi dagli iniziali di TSSDR (Vasili), sono ora mantenuti e aggiornati grazie a "Thewraith2008". Sono scaricabili, insieme ad altri (Audio Recorder, Aux-VFO, CTCSS/DCS, DSD interface, etc), partendo dal forum del sito: ***https://www.radioreference.com.***



Con il "**Frequency Manager**" (o **FreqMan** per distinguerlo un po' dal precedente) è possibile creare diversi gruppi per memorizzare qualsiasi frequenza assegnando un nome a piacere.
Altri parametri come il modo d'emissione, filtro BW, centro e shift sono rilevati automaticamente dal VFO corrente di SDRsharp.
La cosa molto utile è che FreqMan utilizza il medesimo archivio del Frequency Manager (ossia il file "frequencies.xml" presente nella directory del programma). Quindi entrambi i plugins vedranno comodamente gli stessi gruppi e frequenze.
Per chi vuol sperimentare Excel edita comodamente il file "frequencies.xml" ampliando così le possibilità di gestire e catalogare al meglio le varie frequenze memorizzate.



Si possono creare molti gruppi diversi a seconda delle proprie necessità: HF, VHF/UHF oppure per genere, ad esempio emittenti FM, banda radioamatori, satelliti, ecc…
Sulla destra, in questa versione di "FreqMan", appare un utilissimo checkboxes "S" che permette di contrassegnare ogni record per eventualmente mandarlo poi in scansione premendo il bottone "Scan". Sotto quest'ultimo è presente un pratico contatore che indica le memorie attualmente salvate nel gruppo ("FM" nel nostro esempio).

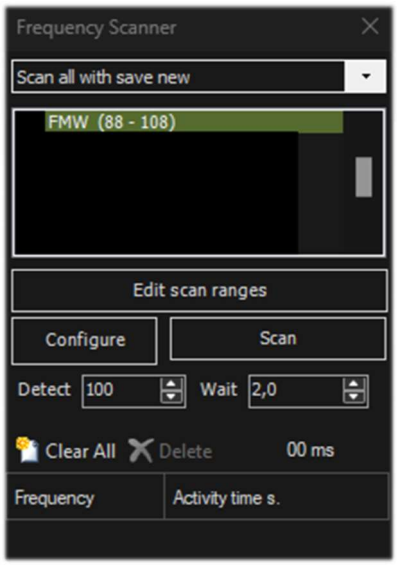
Premendo invece il relativo bottone  si accede al pannello di configurazione dove è possibile personalizzare altre opzioni tra le quali la possibilità di visualizzare una label sul Waterfall o sullo Spettro (con font a scelta), della sola frequenza attiva o del gruppo corrente, ecc. ecc…

Con il "**Frequency Scanner**" (conosciuto anche come "Fast Scanner") è invece possibile effettuare delle ricerche ad ampio spettro e con impressionanti velocità di scansione non ottenibili con nessun altro scanner, tantomeno analogico!
Ci sono due modalità: quella più immediata di ricerca nella finestra dello spettro corrente utilizzando il preset "Screen", oppure definendo prioritariamente un range di scansione premendo il pulsante "Edit scan range" ad esempio con questi dati:

Edit Range

Name	Start (Hz)	End (Hz)	Detector	Bandwidth	Step size	Group
FMW (88 - 108)	88.000.000	108.000.000	WFM	130.000	100.000	fmw

Si possono sfruttare ben 5 diverse modalità di scansione selezionabili dal drop-down box: **Scan all with save new, Scan all without save new, Scan only memorized exclude new, Scan only new exclude memorized, Scan only enabled in Manager.**



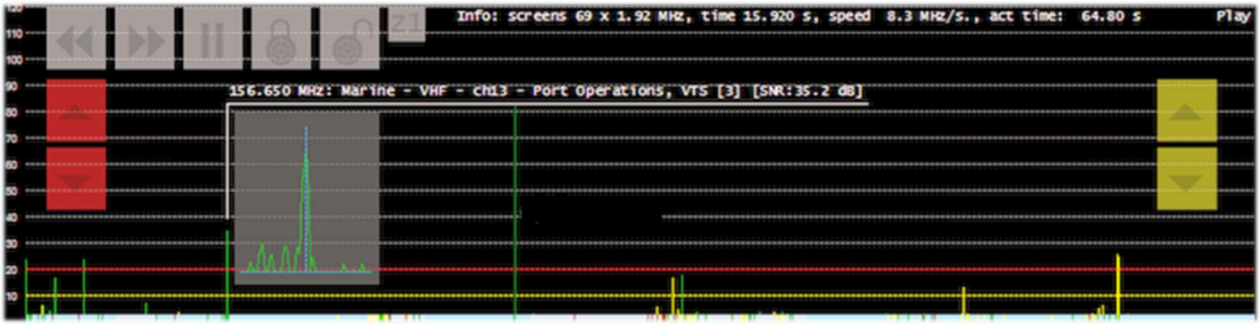
Il pulsante "**Configure**" permette di settare nei minimi dettagli ogni possibile parametro previsto dello Scanner, dell'Analizzatore dei Canali e del Logging su file.

Il bottone "**Detect**" permette di variare la velocità di scansione consentendo il migliore rilevamento di un segnale attivo.
Il valore di default è 100 ma si può provare con valori più bassi.

Il bottone "**Wait**" (attesa) consente di variare (in secondi) il ritardo con il quale riprendere la scansione.
*Si può **iniziare** a provare con un valore di 5 secondi.*

A questo punto si è pronti per premere il pulsante "**Scan**" per vedere ed apprezzare l'estrema velocità di scansione (ancora migliorata nella versione 2.2.1x anche nell'uso della CPU) e la ricchezza di informazioni a supporto.

In questo esempio è in scansione la banda nautica. Apparirà la finestra dell'"Analizzatore Canali" con una ricca serie di indicazioni e bottoni operativi.
Vediamone velocemente i principali:

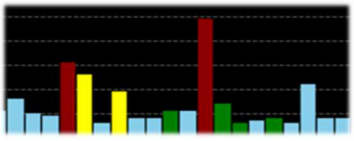


- I bottoni << >> controllano la direzione di scansione o per saltare la frequenza attiva corrente
- Con || si mette in pausa o si riprende la scansione
- Con lucchetti si blocca/sblocca una o più frequenze
- I bottoni Z1/Z2 alternano il tipo di zoom nella finestra dell'analizzatore canali

Mentre i **seguenti** bottoni controllano le interruzioni e la ripresa della scansione:

- Quelli di colore rosso regolano il livello del "trigger" (la linea orizzontale rossa). *Quando il segnale va al di sopra della linea rossa la scansione si interrompe e si può ascoltare.*
- Quelli di colore giallo regolano il livello di "isteresi" (la linea orizzontale gialla). *Quando un segnale va sotto la linea gialla inizia il conto alla rovescia (per l'attesa). Finito il tempo la scansione riprende. Se nel frattempo il segnale va di nuovo sopra la linea rossa, durante il periodo di attesa, il contatore sarà resettato e lo scanner rimarrà sulla frequenza corrente.*

I colori alla base dell'Analizzatore Canali hanno questi significati:

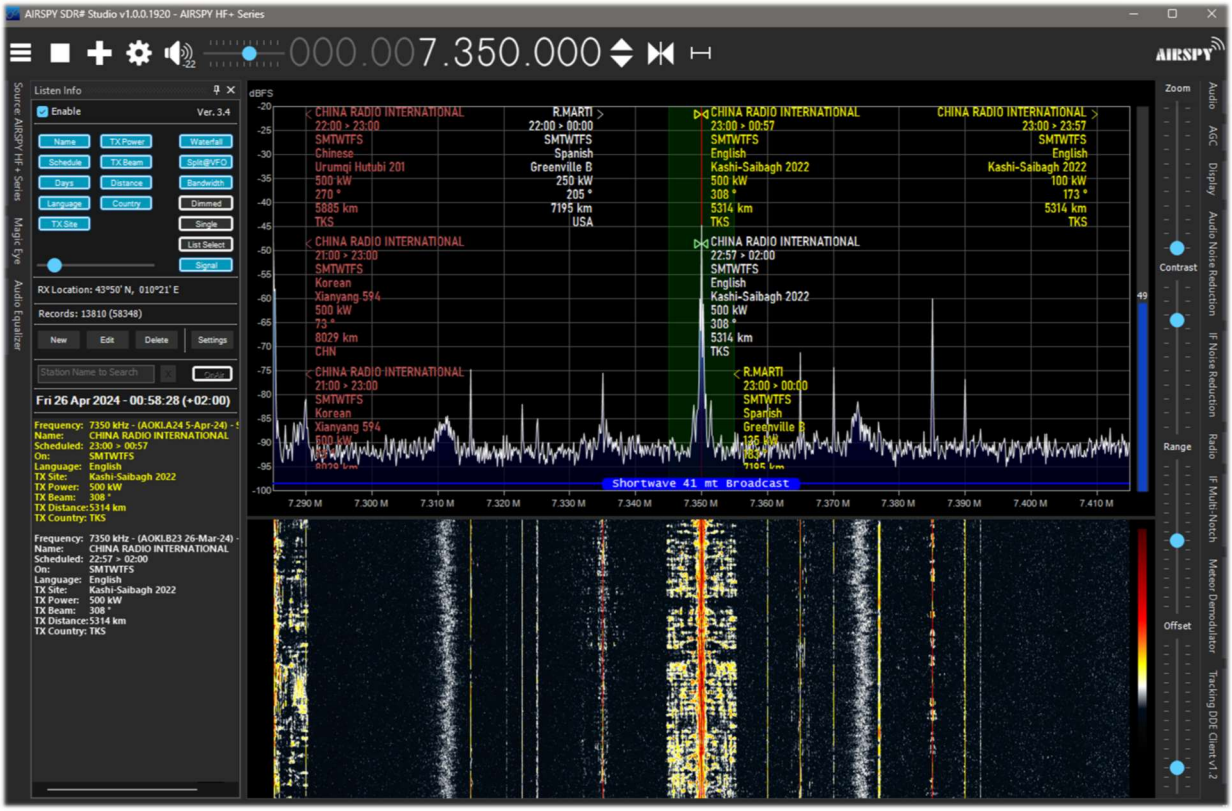


AZZURRO = La frequenza non è presente nell'associato database di Frequency Manager e non è bloccata
ROSSO SCURO = La frequenza non è presente nel database Frequency Manager ma è bloccata
GIALLO = La frequenza è presente nel database di Frequency Manager ma è bloccata
VERDE = La frequenza è nel database di Frequency Manager e non è bloccata.

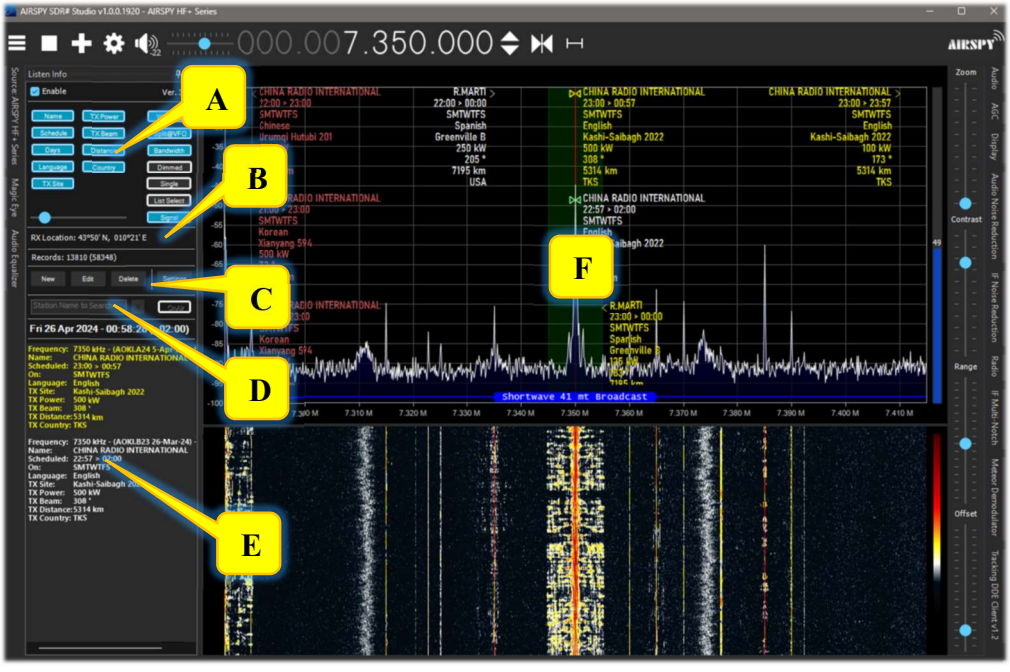
Nota: assicurarsi di disattivare lo squelch radio poiché questa funzione fa essenzialmente la stessa cosa. In poche parole, se voglio sentire segnali deboli, imposto la linea rossa appena sopra il rumore di fondo. In questo modo però si otterranno più falsi stop e allora si alzerà un pò la linea…

Listen Info v3.4

Con SDR# ci si avvale dell'udito poiché il suo meglio si svela proprio attraverso il suono e molte delle sue peculiari caratteristiche riguardano la soppressione dei noises e l'enfatizzazione dell'audio. Questo ci permette di prestare attenzione solo a ciò che ci interessa, un pò come un abile musicista riesce a separare e bilanciare i suoni e le tracce di una canzone da mixare…



Ora, grazie a Listen Info per .NET8 (abbreviato "LI") dell'autore Marco Melandri (BlackApple62), si instaurerà anche un'energica alchimia visuale: si ascolta e si visualizzano contemporaneamente sullo Spettro RF o sul Waterfall le preziose informazioni legate all'emittente: senza questo ausilio i segnali resterebbero solo dei segni grafici del tutto evanescenti…



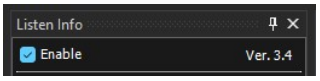
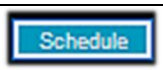
Si presenta così: sulla sinistra ho aperto il pannello del plugin e sullo Spettro RF (o sul waterfall) sono immediatamente disponibili tutte le informazioni che abbiamo sempre sognato, anzi di più!

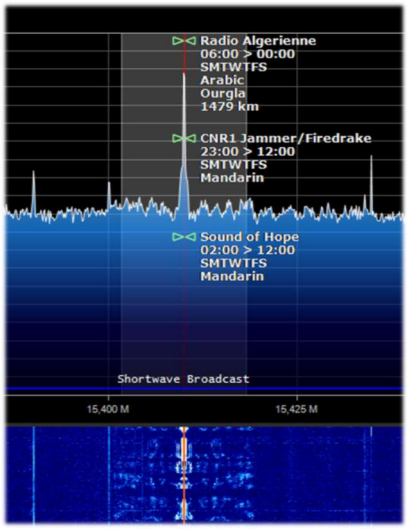
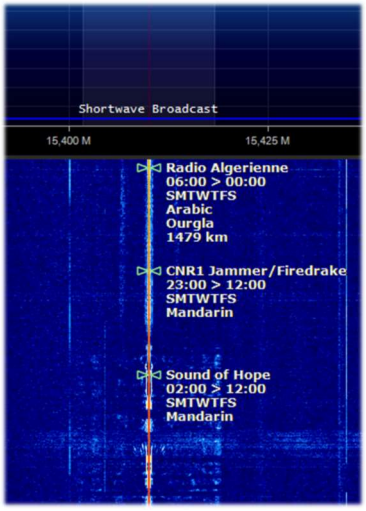
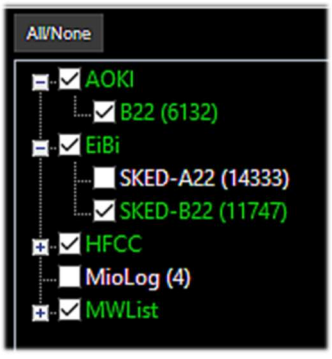
Seguendo il mio motto "Dal bianco e nero al colore… ora Listen Info ci porta ad un livello ancora più alto di perfezione".

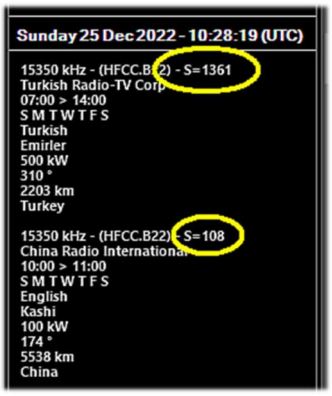
E'stato per me un onore ed un privilegio assoluto quello di fare da betatester e con LI ho cambiato radicalmente il mio modo di fare radioascolto.
Esso copre qualunque banda: LW, MW, SW, VHF e UHF. Importa direttamente dal web le seguenti liste: AOKI, EIBI, HFCC, MWList mentre acquisisce da file locali: SDR# Frequency Manager, ILGRadio e SWSKEDS, fornendo sullo Spettro/Waterfall informazioni personalizzabili, dinamiche e font colorati sull'emittente che si sta ricevendo, permettendo inoltre di fare ricerche mirate all'interno dei molteplici database di appoggio e il tutto in tempo reale!

Link di riferimento: ***https://github.com/BlackApple62/SDRSharp-ListenInfo-Plugin***

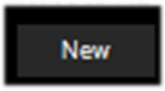
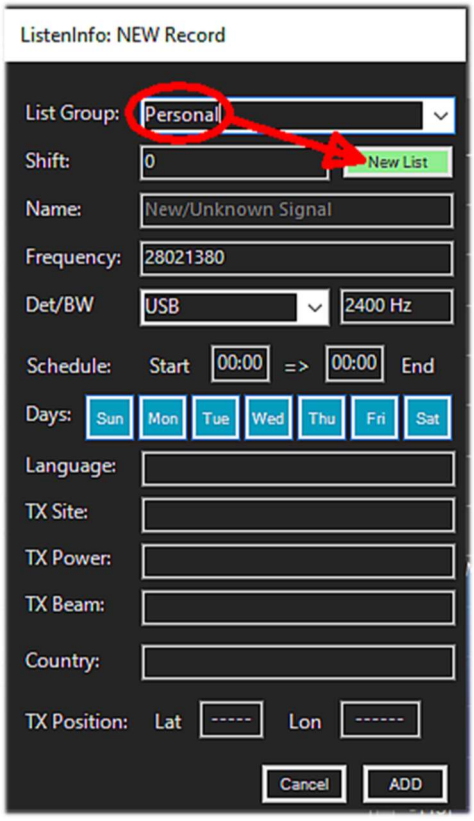
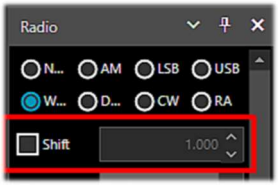
Analizziamo in dettaglio le varie funzionalità dei singoli pannelli "A / F".

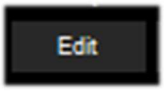
Pannello "A"	**Funzionalità**
	Il flag "Enable" attiva il plugin. Sulla destra appare il numero della versione e *cliccandoci sopra si arriva direttamente al link di download del plugin.*
I seguenti bottoni, una volta attivati, assumeranno il colore azzurro. **Questi permettono di visualizzare le rispettive label sullo Spettro RF/Waterfall e in tabella.**	
	Visualizza il nome della stazione (o delle stazioni nel caso ce ne sia più di una).
	Visualizza l'orario UTC della trasmissione.
	Rende visibile i giorni della settimana (formato S M T W T F S).
	Visualizza la lingua del programma corrente.
	Visualizza il sito della stazione trasmittente.
	Visualizza la potenza in kW del trasmettitore (se presente nella lista).
	Visualizza i gradi dove è orientato il fascio di trasmissione.
	Visualizza la distanza in chilometri dal trasmettitore (calcolato in base alle proprie coordinate geografiche, vedi "RX position" e quelle del sito trasmittente).
	Visualizza il paese del trasmettitore.

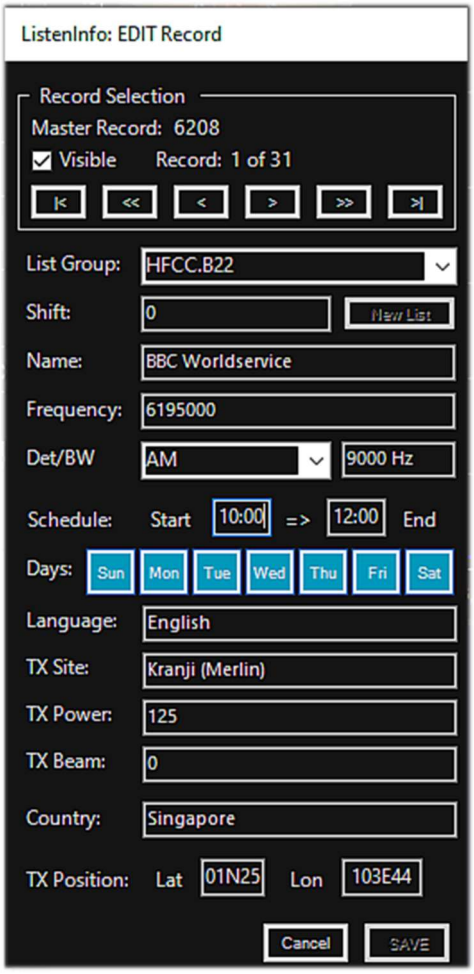
Mentre questi hanno le seguenti funzionalità.	
Waterfall Spectrum	Alterna la visualizzazione delle informazioni sullo Spettro RF oppure sul waterfall.  
Split@VFO	Se attivato, favorisce la visualizzazione dei records della frequenza sintonizzata in caso se ne abbiano molti adiacenti.
Bandwidth	Permette di visualizzare etichette relative alla banda passante corrente.
Dimmed	Rende le etichette di un colore smorzato molto attenuato. Utilizzato in abbinamento al bottone “Bandwidth” visualizza le emittenti nella banda passante corrente.
Single	Rende visibili solo le emittenti attive che trasmettono sulla frequenza sintonizzata dal VFO. Se disattivato appaiono le info di tutte le emittenti attive visualizzabili nella finestra dello Spettro RF.
List Select	Apre nella parte tabellare del plugin (vedi punto “E”) l’elenco completo delle liste caricate con a fianco (tra parentesi) il numero relativo dei record presenti. Il bottone “All/None” permette di contrassegnare o meno tutte le liste presenti in tabella. Togliendo il flag da una lista si aggiorna anche il corrispondente numero di record nel pannello “C”.  Nelle liste gerarchiche il colore verde indica quando è disponibile una sottolista (es. schedula diversa A22/B22 e area nell’MWList) e almeno una delle sottoliste è attiva. Nell’esempio a lato le liste “EIBI SKED-A22” e “MioLog” appaiono bianche poiché non sono attive. Anche il segno + indica la presenza di una sottolista.

	Vengono filtrati e visualizzati solo i record delle emittenti per le quali si può stimare che il segnale (S) sia ricevibile (col cursore dal massimo al minimo). Al momento viene calcolato solo in base a distanza e potenza del sito trasmittente per quelle liste che riportano tali indicazioni. 

Pannello "B"	Funzionalità
	Indicazione della propria località di ricezione. Vedi "Settings".

Pannello "C"	Funzionalità
	Indicazione dei record nel database. Il primo numero è relativo a quelli filtrati e quindi visibili, il secondo (tra parentesi) è il numero dei record totali presenti nel database.
	 Con questo pannello è possibile inserire un nuovo record relativo alla frequenza sintonizzata sul VFO nella lista che si desidera (ad esempio col nome "Personal" e poi cliccando sul bottone "New List"). Il modo di emissione e la banda passante del filtro sono automaticamente rilevati da SDR#. Il campo "Shift" permette di valorizzare l'equivalente campo di SDR# da utilizzare con lo SpyVerter o eventuali convertitori.  Tutti gli altri campi sono liberamente editabili rispettando solo la relativa congruità. Con il bottone "ADD" si completerà l'azione oppure con "Cancel" per uscire senza nessun inserimento.



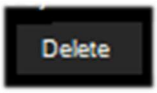


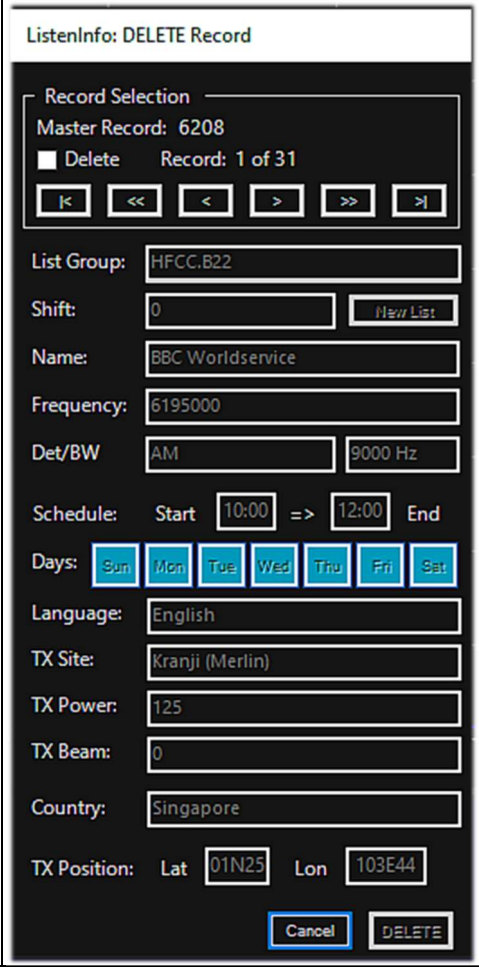
Con questo pannello è possibile modificare il contenuto di qualsiasi record presente nella lista, relativo alla frequenza sintonizzata nel VFO.

Il flag "Visible" rende il record attivo oppure invisibile durante il normale utilizzo.
Con i seguenti bottoni si potrà



selezionare: il primo record, indietro di 10 records, indietro di 1 record, avanti di 1, avanti di 10, ultimo record.
Con il bottone "SAVE" si completerà l'azione oppure con "Cancel" per uscire senza nessuna variazione.

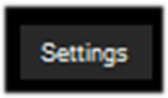
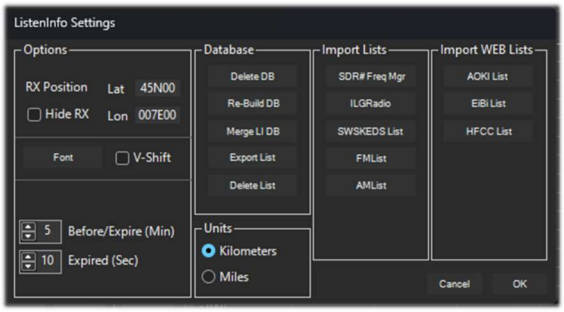


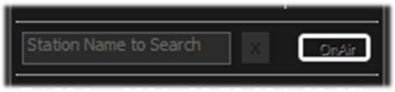
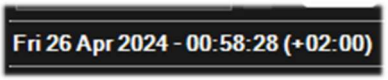


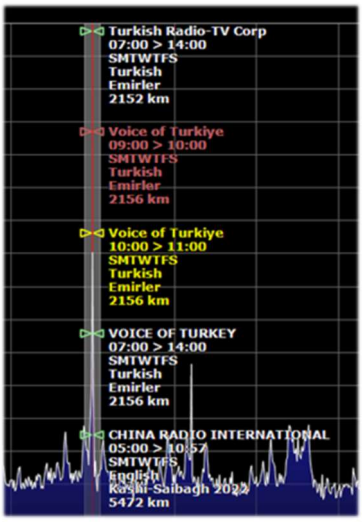
Con questo pannello è possibile eliminare un record.
Il flag "Delete" serve a contrassegnare, tra gli eventuali diversi record, quello prescelto per l'eliminazione.
Con i seguenti bottoni si potrà



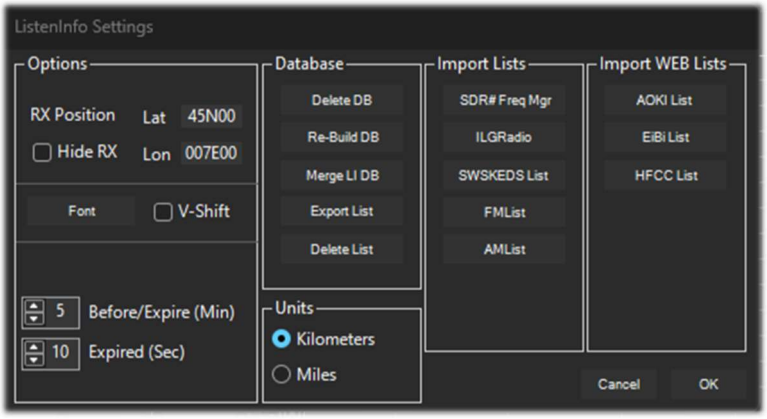
selezionare: il primo record, indietro di 10 records, indietro di 1 record, avanti di 1, avanti di 10, ultimo record.
Con il bottone "DELETE" si completerà l'azione oppure con "Cancel" per uscire senza nessuna eliminazione.

	Con questo pannello è possibile configurare diversi settaggi del plugin.  *Dedico un paragrafo a parte per affrontare esaustivamente i vari argomenti.*

Pannello "D"	Funzionalità
	Bastano solo tre lettere, indipendentemente dalla posizione della stringa (all'inizio, al centro o alla fine del nome) per cercare la ricorrenza nelle liste caricate.  Nel titolo appare anche il numero di records trovati. *Esempio digitando solo "radio" potranno apparire sia "Adventist World Radio" che "China Radio Int." o "Radio Farda" e tutte le altre... Davvero molto performante e comodo!!* La parte tabellare riporta, sulla destra e in basso, dei cursori per muoversi più comodamente. Il flag "x" si utilizza per azzerare il campo ricerca. *Altra caratteristica peculiare di LI è che cliccando su un qualunque record della tabella viene centrato il VFO di SDR# sulla frequenza scelta sintonizzandola con l'esatto modo d'emissione e banda passante presente per quel record nel database.*
	Nella ricerca filtra dalle liste solo le emittenti attive in base all'orario UTC corrente.
	Indicazione del giorno, mese, anno e ora UTC rilevati dal proprio computer.

Pannelli “E” e “F”	Funzionalità
  	Le informazioni che è possibile visualizzare, a lato della barra verticale di sintonia a fianco dello Spectrum pointer (*), per il pannello “F” sono le seguenti:  • Nome della stazione • Schedula attiva (inizio > fine trasmissione) • Giorni della settimana • Lingua del programma • Sito del trasmettitore • Potenza (in kW) • Bearing antenna • Distanza (in km) • Nazione Nella parte tabellare (pannello “E”), che è possibile scorrere con il cursore laterale, avremo oltre alle precedenti informazioni: • Frequenza - (lista di riferimento) - Segnale Cliccando sulla tabella, con il pulsante destro del mouse, si cambia in loop tra i tre modi previsti al fine di ottimizzare lo spazio disponibile (vedere a fianco screenshot 1/2/3).
	I diversi codici colore, attivi solo in HF dove sono presenti le schedule, hanno questo significato (vedi anche “Settings”): colore bianco (default) – Trasmissione in corso colore giallo – Avviso prossimo inizio trasmissione (5 min. prima). colore salmone – Preavviso termine trasmissione (durata 5 minuti). colore rosso – Termine trasmissione. La label scomparirà dopo pochi istanti ammesso che segua ancora qualche nuova trasmissione, altrimenti non si visualizzera più nulla (default 10 secondi). ***Nota**: se il VFO è settato in “Free tuning” e siamo verso il bordo destro dello schermo le rispettive indicazioni di LI appariranno sul lato sinistro della barra verticale di sintonia: non è cosa da poco per chi l’ha ideato e realizzato!!*  *(*) Spectrum pointer nella prima riga nello Spettro o del Waterfall. Esso permette una precisissima indicazione rispetto alle frequenze rilevate nel database. Infatti basta solo 1 Hz di differenza che tale puntatore cambia graficamente nei simboli < o >.* 

Settings



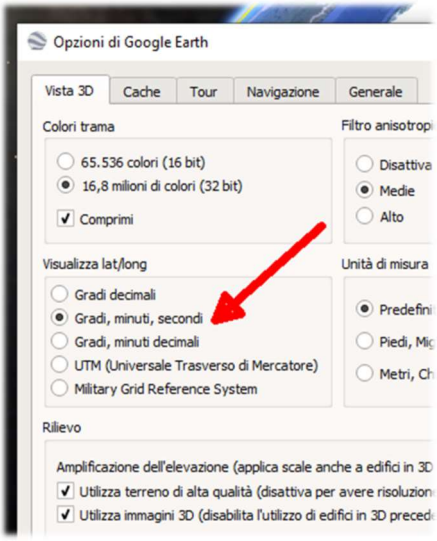
OPTIONS: RX POSITION



Fondamentale è la valorizzazione di questi campi con le proprie coordinate geografiche che saranno verificate e utilizzate internamente per il calcolo della distanza e del campo Signal. Con l'opzione "Hide RX" si può nascondere dal pannello principale la visualizzazione delle coordinate.

Se si desidera modificare questi valori sarà necessario provvedere al "Re-Build DB" nel campo DATABASE (vedere più avanti).

Il formato utilizzato è il seguente: **36N09 - 139E48 oppure 32S58 - 071W30**
La latitudine varia da 0 a ± 90 gradi, mentre la longitudine, da 0 a ±180 gradi. Il segno è indicato da (0=Equatore, oppure Meridiano di greenwich): N, E che danno valori positivi mentre S, W danno valori negativi.
Per la Longitudine il formato è aaa(E|W)bb con 0<=aaa<+179 e 0<=bb<=59 aaa in gradi, bb in sessantesimi.
Quindi la Longitudine di -8 gradi e 6 sessantesimi va scritta come 008W06.
Similarmente la Latitudine ha formato cc(S|N)dd dove 0<=cc<89 e 0=<dd<59, stesse unità di misura.

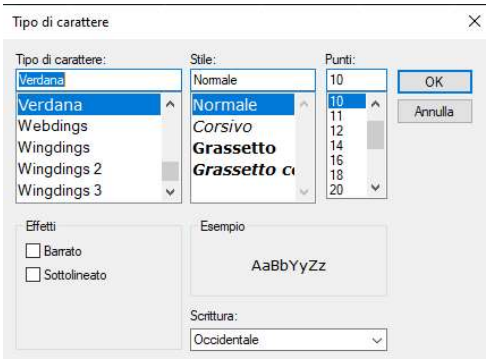


Chi vuol verificare con esattezza le proprie coordinate geografiche nella corretta annotazione di Listen Info suggerisco di sfruttare Google Earth (dal menu: Strumenti / Opzioni / Vista 3D e utilizzando i Gradi e i Minuti).

OPTIONS: FONT

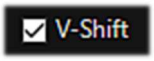


E' possibile personalizzare i font che appaiono sullo Spettro RF per Tipo di carattere, Stile e Punti di dimensione.



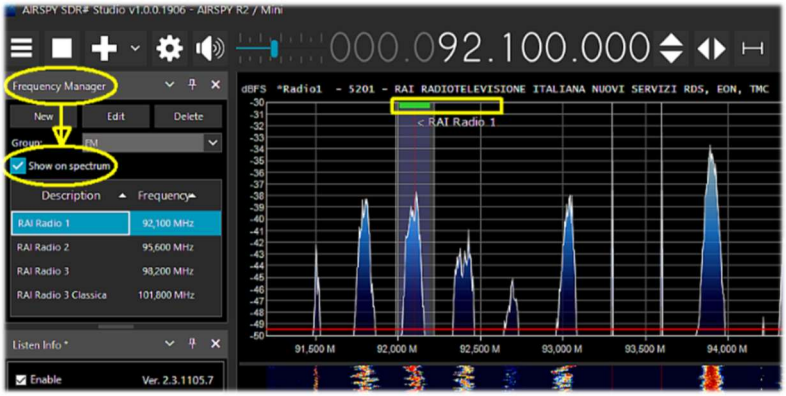
Non è invece possibile modificare il colore del font in quanto è già utilizzato internamente con specifici significati (si veda più sopra i pannelli "E" e "F").

OPTIONS: V-Shift

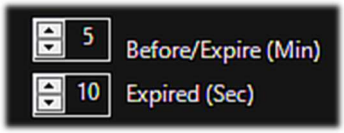


Con questo controllo si può spostare verticalmente in basso (di una riga) il contenuto delle informazioni che appaiono sullo Spettro RF.

Può essere utile se utilizzato congiuntamente al plugin "Frequency Manager" con attiva l'opzione "Show on spectrum".

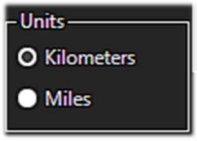


OPTIONS:



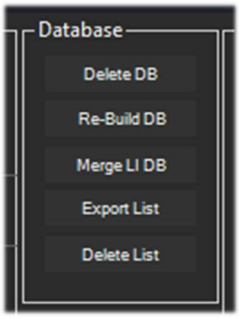
Questi due controlli permettono di personalizzare il tempo di esposizione sullo spettro RF delle label colorate in minuti (per i colori giallo/salmone – "Before/Expire") e secondi (per il rosso – "Expired").

UNITS:



Questo controllo è per la visualizzazione delle distanze in chilometri o miglia.

DATABASE



Delete DB - con questo comando si cancella l'intero database.

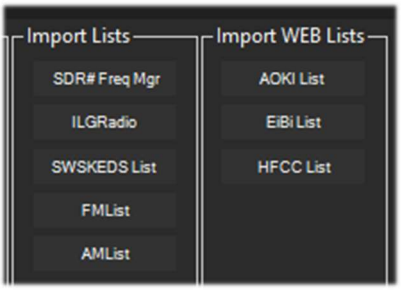
Re-Build DB - con questo comando si re-indicizza il database dopo gli interventi di acquisizione/cancellazione e/o modifica coordinate geografiche.

Merge LI DB - con questo comando si può aggiungere un database personalizzato al database corrente.

Export List - questo comando permette di selezionare le liste da esportarte. I file esportati sono salvati nella sottodirectory "LI-Data\DBExports" con formato "nome lista.csv" e sono ovviamente reimportabili.

Delete List - con questo comando si possono selezionare le liste da cancellare.

IMPORT LISTS/WEB LISTS



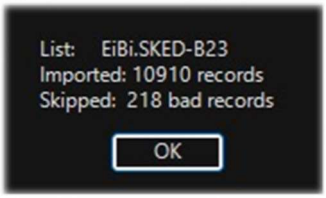
I database o liste di frequenze attualmente gestiti e importabili sono i seguenti a seconda dell'acquisizione da file locale:

- SDR# Frequency Manager (selezionando il file frequencies.xml di SDRsharp)
- ILGRadio (dal file "ilgaacsvzip" senza scompattarlo!)
- SWSKEDS, schedule BC di Dan Ferguson (direttamente dal file zippato senza scompattarlo).
- FM/AM List

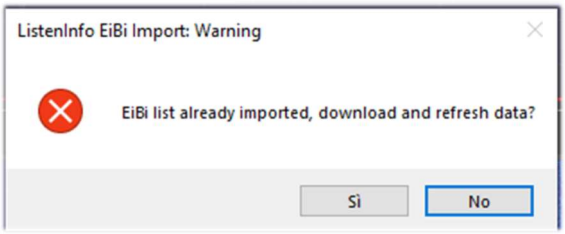
Oppure direttamente via internet:

- AOKI
- EIBI
- HFCC

Nota: Per alcune liste da internet può talvolta accadere che nella fase di importazione vengano scartati alcuni records. Nulla di preoccupante o critico, ma la procedura scarta e segnala tutti quei records che hanno contenuti non conformi da quanto previsto in Listen Info.

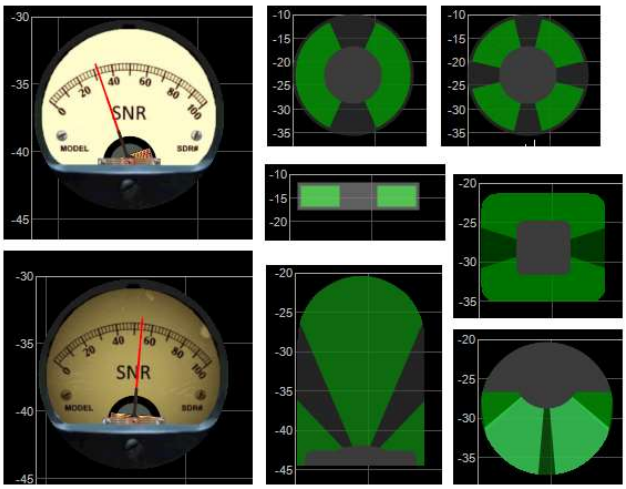


Se una lista è già presente nel database poiché già importata, apparirà uno screen come quello a fianco con la possibilità di scelta.

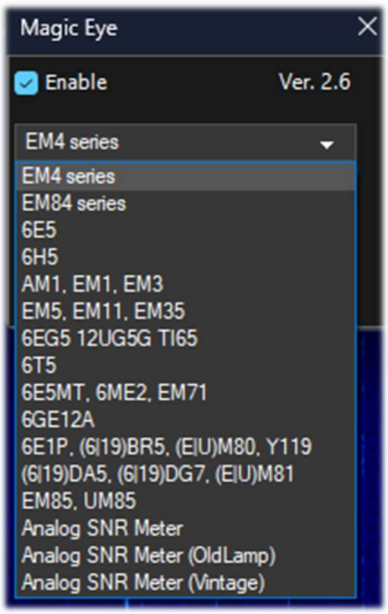


Magic-Eye v2.6

Per una nota "old-style", in questo mondo di software ultratecnologico, può far piacere provare il plugin freeware "Occhio magico", di antica memoria, sempre dell'autore Marco Melandri (BlackApple62): ***https://github.com/blackapple62/SDRSharp-Magic-Eye-Plugin***



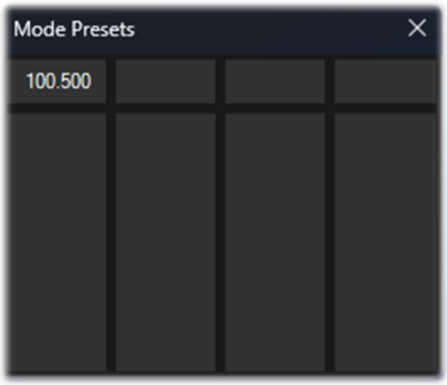
Una volta installato e attivato apparirà nell'angolo in alto a sinistra nella finestra dello Spettro RF uno dei sedici pattern disponibili, personalizzabile in dimensione e trasparenza rispetto al fondo, compresi tre Smeter SNR di tipo analogico.



Mode Presets v1.4.6.0

Il plugin dello sviluppatore “Thewraith2008”, già più volte citato per i suoi numerosi lavori, consente all'utente di memorizzare alcune delle impostazioni più comuni di SDR# in comodi pulsanti preimpostati e personalizzabili (in righe e colonne).

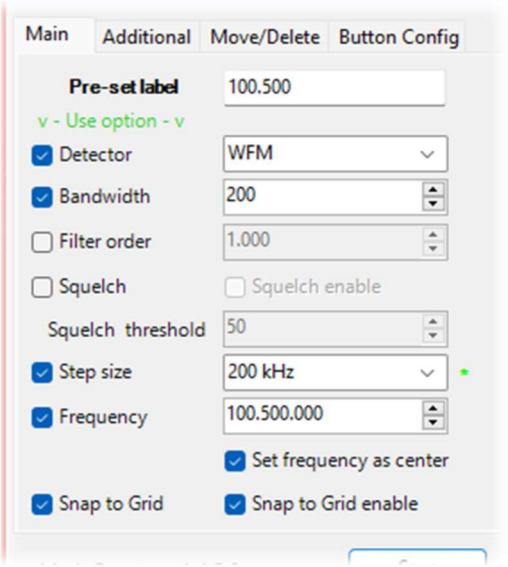




Nell’esempio a lato ho memorizzato la frequenza “100.500” in WFM nel primo bottone

Con il click destro del mouse, su ogni bottone è possibile personalizzare moltissimi altri parametri.

Nel mio caso si può vedere quelli abilitati nel tab “Main” con il Detector, Bandwidth, Filter, Step size ecc. ecc.



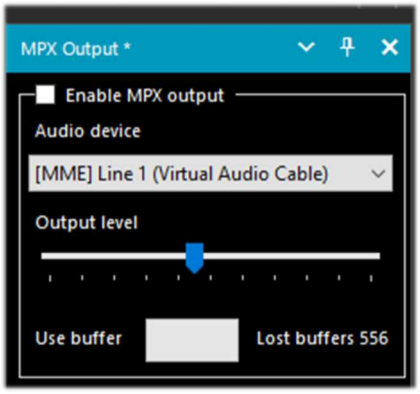
E’ permessa la gestione fino ad un massimo di 50 righe e 10 colonne

.

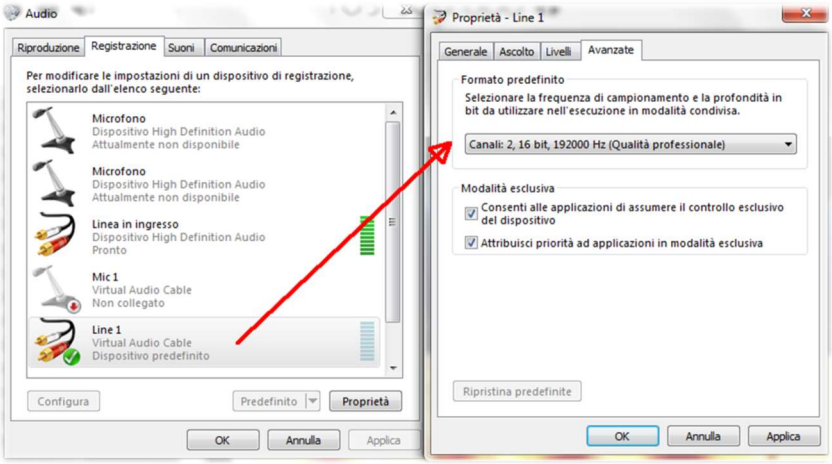
NOTA: L'opzione del plugin BandPlan “Aggiornamento automatico delle impostazioni” deve essere disattivata affinché questo plugin funzioni correttamente.

MPX Output v0.2.1 e RDS-Spy

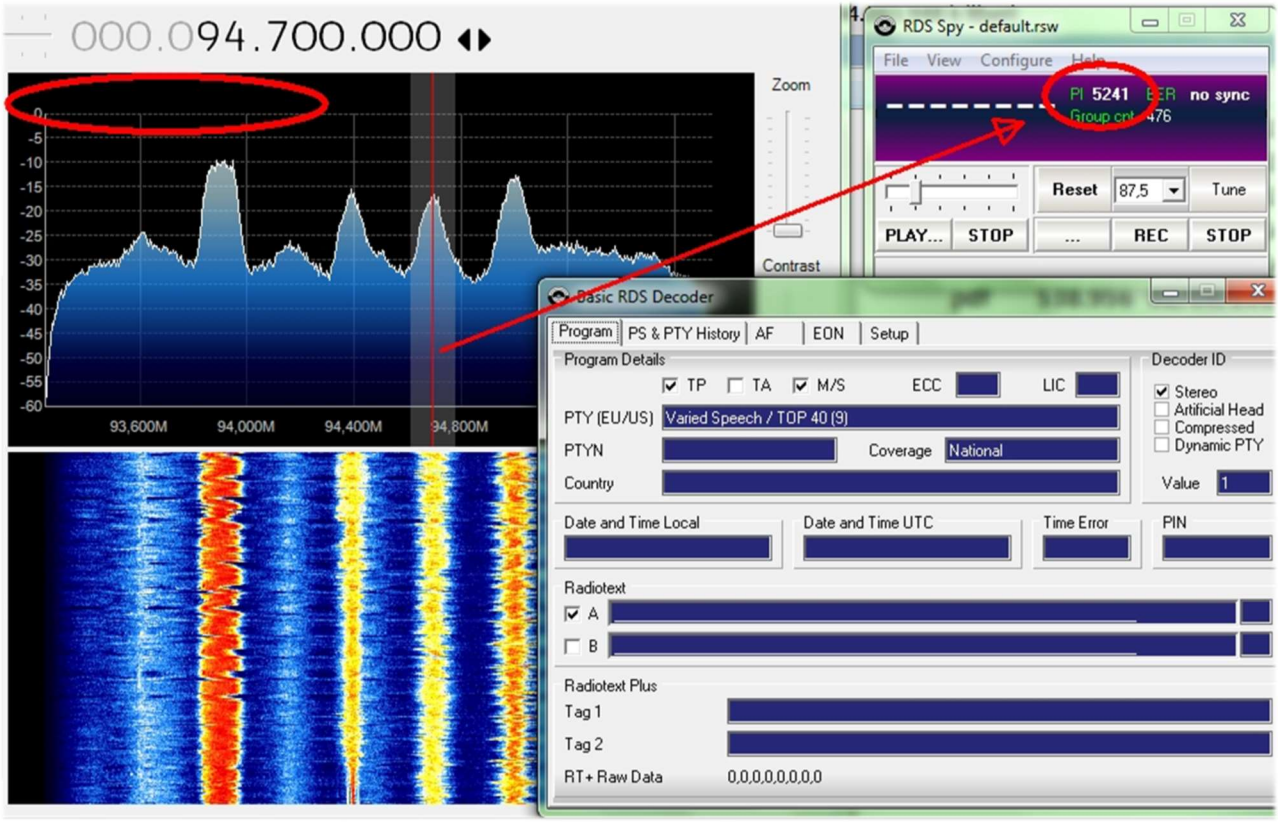
Per un amico che si interessa di FM-DX ho provato il plugin “MPX Output” in abbinamento al decoder professionale “RDS-Spy” che permette di scoprire ed evidenziare tutti, ma proprio tutti, i “segreti” nascosti all’interno dell’RDS: ***https://rdsspy.com/downloads/***



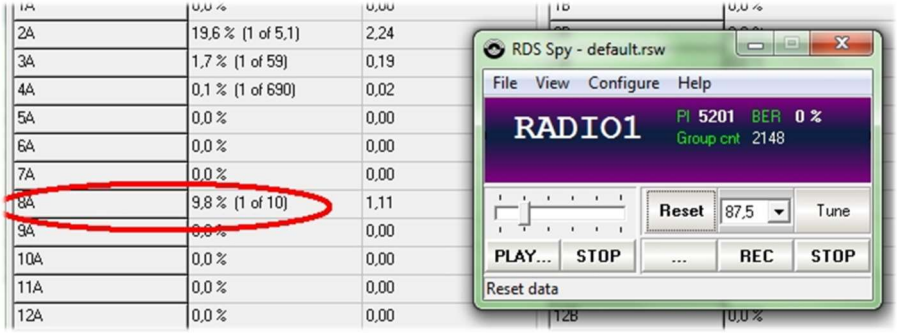
Il sistema è molto performante e sensibile, *e prima delle versioni 186x di SDR# che hanno cambiato di molto le cose,* spesso agganciava i codici PI ancor prima di esser rilevati dal decoder RDS integrato (si veda sotto l’immagine con l’immediata rilevazione del PI). *Purtroppo però è necessario che la propria scheda audio supporti in registrazione il campionamento a 192 kHz e che questo sia abilitato nel pannello audio (come sotto evidenziato), solo così si potrà avere la decodifica dell’RDS.*



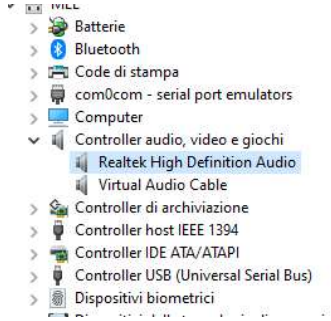
Abilitando il checkbox “Enable MPX output” il flusso audio in mulplilazione verrà dirottato al device indicato e da questo al decoder RDS-Spy che andrà configurato nel pannello “Configure / Select RDS Source / Sound Card / Input Mode “Direct RDS/MPX (192 kHz)” con il medesimo device selezionato nel plugin MPX…

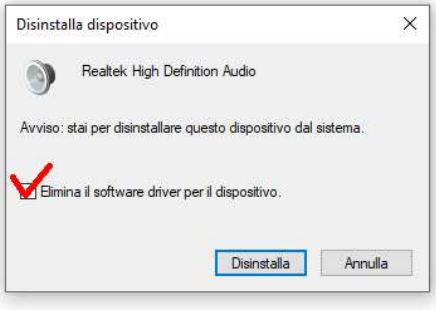


A questo punto il pannello del decoder si animerà con tutte le informazioni RDS e in "View / Basic RDS services" si potranno apprezzare le molteplici indicazioni fornite "Program Details, PS & PTY, AF, EON". Nel "Group Analyzer" si potranno verificare tutti i gruppi attivi con la loro percentuale di diffusione nel tempo… Ad esempio ho trovato per l'emittente RADIO1 la presenza del servizio TMC – Traffic Message Channel nel blocco 8A



Nei vari test ho riscontrato alcune difficoltà a settare il campionamento a 192 kHz che non era presente nel mio sistema operativo W10 nonostante i drivers fossero aggiornati, poi leggendo un thread in rete, qualcuno ha suggerito di disinstallare i driver del proprio dispositivo contrassegnando anche il campo evidenziato.

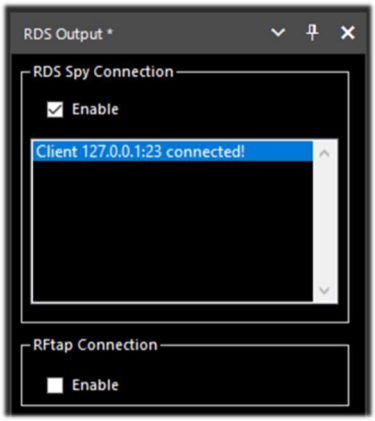




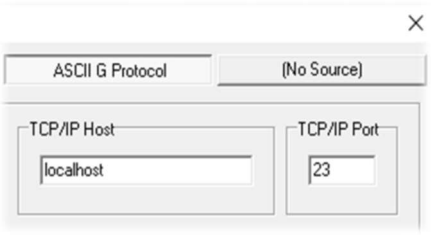
Al riavvio di Windows il sistema è partito correttamente…

Solo su un pc portatile non ci sono proprio riuscito e così ho provato un'altra via con il plugin "SDRsharp RDSOutput" che permette di usare RDS-Spy ma senza MPX, Virtual Audio Cable e tutta la questione del campionamento e configurazione per i 192 kHz.

Il "trucco" avviene utilizzando il protocollo TCP/IP prelevando la decodifica RDS interna di SDR#. Il plugin di RadarFolf è scaricabile qui: ***https://github.com/RadarFolf/RDSOutput***

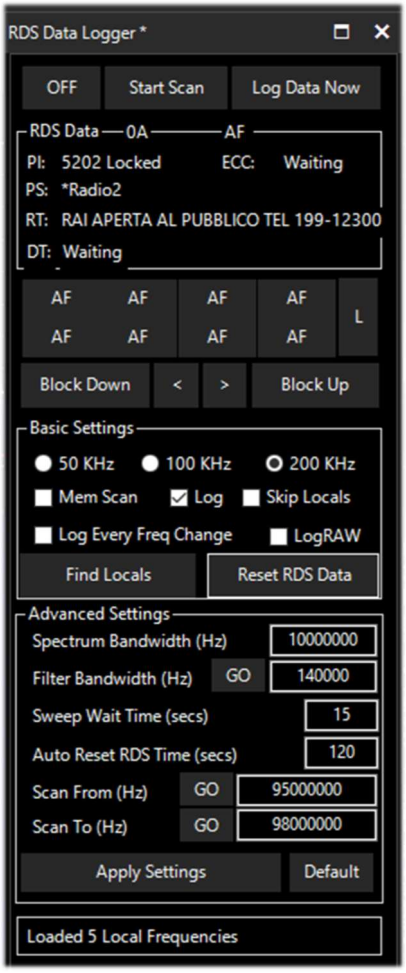


Scompattata la DLL, nella solita directory di SDR#, andrà configurato RDS-Spy nel menu Source / ASCII G Protocol con questi settaggi: localhost, porta 23. A questo punto cliccare in RDS-Spy su File / Play Stream…





RDS Data Logger



Non è un nuovo plugin, anzi l'ultimo aggiornamento risale al 2018 ma è perfettamente funzionale anche con le più recenti release di SDR#. Come si può facilmente intuire dal nome, questo plugin di Andy (M0CYP) è un registratore di dati RDS utile nell'abile arte dell'FM-dx.

Scaricabile free a: https://www.apritch.co.uk/sdrsharp_plugins.htm

Permette di registrare con data/ora i dati RDS (PI, PS, RT, ecc.) rilevati su singola frequenza oppure con funzione di scansione da 87.5 a 108 MHz (o singole porzioni). Si possono specificare anche parametri come la selettività del filtro (Bandwidth) e il tempo di attesa della scansione (Sweep time) per operare al meglio in ogni condizione.

Altra funzione interessante è quella che fa capo al bottone "Find Locals" che spiegherò meglio più avanti. In pratica vengono loggate tutte le stazioni con RDS e inserite le sole frequenze locali nel file RDSDataLogger-Locals. Questo elenco potrebbe poi esser usato per fare nuove scansioni (magari durante attività ES, Tropo o scatter) saltando appunto le frequenze locali per dedicarci solo alla ricerca di quelle DX!

L'importante, durante la fase di installazione, è rispettare la posizione dei seguenti file in questi percorsi:

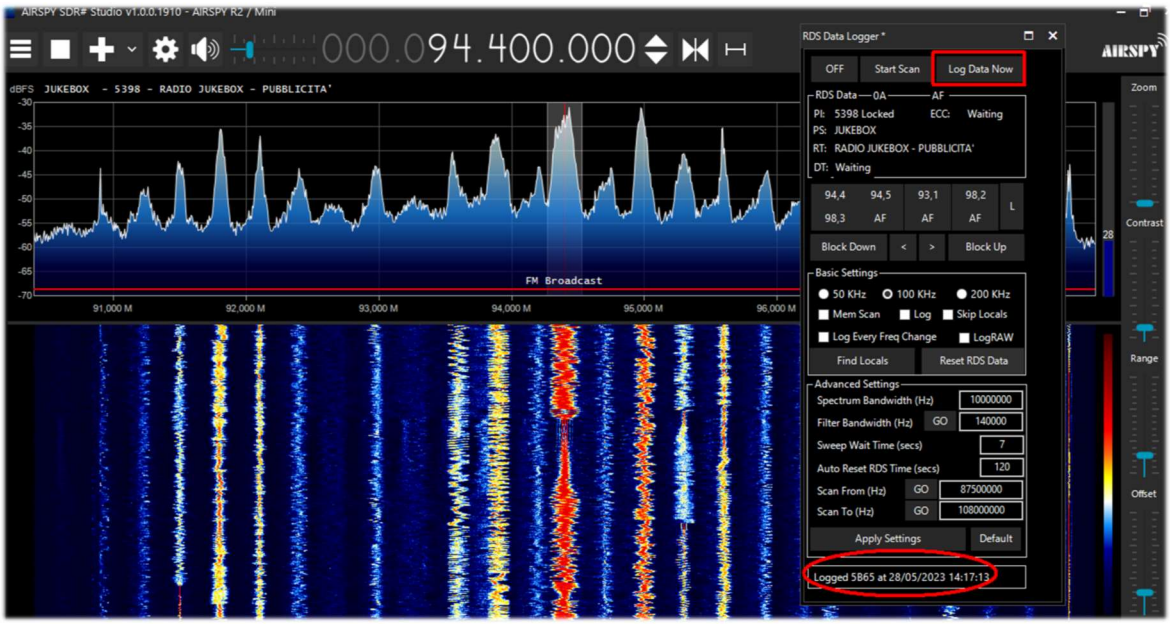
SDRSharp\Plugins\SDRSharp.RDSDataLogger.dll

SDRSharp\RDSDataLogger\RDSDataLogger-MemBank.CSV

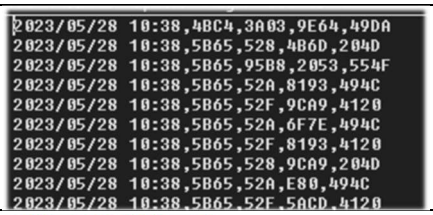
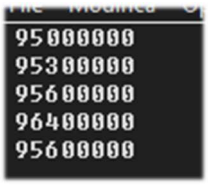
Editare poi il file "plugins.xml" aggiungendo la seguente linea prima del </sharpPlugins>:

<add key="RDS Data Logger" value="SDRSharp.RDSDataLogger.RDSDataLogger,SDRSharp.RDSDataLogger" />

Nel seguente screen ho attivato la funzione "Log Data Now" sulla singola stazione di mio interesse.



Queste le funzioni in dettaglio del plugin:

ON / OFF	Avvio/spegnimento del plugin.
Start scan	Avvia la scansione.
Log Data Now	Salva i dati RDS correnti.
Block Down / Block Up	Spostamento della sintonia in basso o in alto.
< / >	Spostamento della sintonia tramite step (50/100/200).
50/100/200 kHz	Step di sintonia.
Mem Scan	Per effettuare la scansione di alcune frequenze desiderate, semplicemente editando il file RDSDataLogger-MemBank.csv
Log	Per salvare automaticamente con data/ora locale tutti i dati RDS nel file RDSDataLogger-yyyy-mm-dd.csv presente nella directory RDSDataLogger.
Skip Locals	Per attivare la scansione DX e non considerare le stazioni Locali, si clicca il pulsante "Start Scan" dopo aver flaggato il bottone "Skip Locals". Si veda anche "Find Locals"…
LogRAW	 Per salvare automaticamente i dati RDS nel formato RAW.
Find Locals	 Avviando una scansione, le stazioni trovate attive con RDS, vengono inserite automaticamente nel file RDSDataLogger-Locals ma solamente con la frequenza (screen a lato). L'elenco dovrà poi esser usato per realizzare nuovi "band scan" durante le sessioni FM-dx saltando appunto le frequenze locali non utili allo scopo.
Reset RDS Data	Per resettare la decodifica dei dati RDS visualizzati nella parte alta del plugin.
Spectrum Bandwidth (Hz)	Utilizzando il campionamento a 10 MSPS o a 2.5 MSPS le frequenze che si avvicinano agli estremi di banda (destra/sinistra) possono perdere di qualità e i dati RDS non esser riportati correttamente. Questa finestra permette allora di selezionare una porzione di spettro inferiore rispetto a quello visualizzato nel Waterfall/Spettro.
Filter Bandwidth (Hz)	Per variare a piacimento la selettività durante la scansione. Ricordarsi che i dati sono espressi in Hz.
Sweep Wait Time (secs)	Per impostare il tempo per il quale la scansione si ferma su ogni frequenza in per analizzare i dati. Per default è 7 secondi.
Auto reset RDS time (secs)	Per impostare ogni quanti secondi l'RDS viene resettato quando non si è in fase di scanning. Per default il tempo che intercorre tra ogni reset è di 120 secondi.
Scan From (Hz) / Scan To (Hz)	Per impostare le frequenze di inizio/fine della scansione con lo step precedentemente impostato. Raggiunta la frequenza più alta la scansione ripartirà automaticamente in loop continuo.
Apply Settings	Dopo le eventuali modifiche dei settings va premuto questo pulsante.
Default	Per ripristinare i valori alle condizioni originarie.

Questo un esempio di dati raccolti nel file RDSDataLogger-yyyy-mm-dd.csv che può poi esser aperto in Excel per effettuare ulteriori ordinamenti, filtri, selezioni e analisi a piacimento…

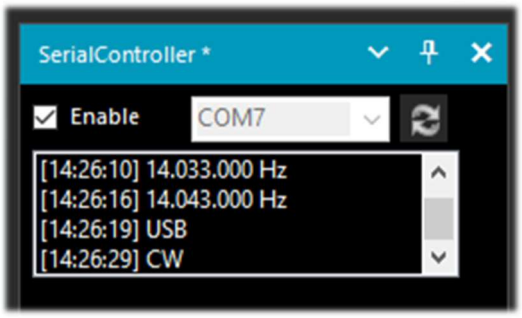
```
2023/05/28 10:25,95000000,5000,Locked,MAN0 A,2DI           E LE    NA Q,100,3 / 100,4 / 103,1 / 105,1 / 91,9 / 91,3 / 95,3 / ,Waiting
2023/05/28 10:27,95300000,5000,Locked,R. +RINO,,95,3 / 91,9 / 91,3 / 100,3 / 100,4 / 103,1 / 105,1 / ,Waiting
2023/05/28 10:28,95600000,5202,Locked,*Radio2,RAI APERTA AL PUBBLICO TEL 199-123000,96,5 / 93,4 / 93,9 / 104,9 / 97,1 / 93,5 / 92,7 / 93,8 /
2023/05/28 10:29,95900000,5299,Locked,e,NG9,Waiting,Waiting
2023/05/28 10:30,96400000,5348,Locked,H     *,TOLD     SO     ` J     4   (202     SM     I,Waiting,Waiting
2023/05/28 10:32,97300000,5219,Locked,CAPITAL,Save Your Tears   AP  WEEK,90,1 / 93,1 / 95,8 / ,Waiting
2023/05/28 10:34,97900000,5B68,Locked,* RTB *,la vera alternativa,Waiting,Waiting
2023/05/28 10:34,95000000,5B65,Locked,MANILA,O  (NILA    E LE        UANDO VUOI,103,1 / 104,4 / 104,5 / 105,1 / 88,9 / 100,3 / 89,4 / 95 / 9
2023/05/28 10:35,95300000,5000,Locked,R.TO* NO,,95,3 / 91,9 / ,Waiting
2023/05/28 10:36,95600000,5202,Locked,*Radio2,. "         LITA,93,3 / 97,5 / 95,6 / 96,5 / 93,4 / 93,9 / 104,9 / 96,9 / 92,5 / 91,9 / 92,4 /
2023/05/28 10:36,95900000,5299,Locked,ZETA   \,NI<`0,Waiting,Waiting
2023/05/28 10:38,96400000,5348,Locked,*DISCO*,X (2        ICKY JAM FT.,Waiting,Waiting
2023/05/28 10:38,95000000,5B65,Locked,MANraA,RADIO MANILA              UANDO VUOI,95 / 98,4 / 100,4 / 102,2 / 103,1 / 104,4 / 98,6 / 100,1
2023/05/28 10:43,95300000,5000,Locked,R.TORINO,,103,1 / 105,1 / 95,3 / 91,9 / 91,3 / 100,3 / 100,4 / ,Waiting
2023/05/28 10:43,95600000,5202,Locked,*Radio2,RAI RADIOTELEVISIONE ITALIANA NUOVI SERVIZI RDS  EON  TMC,91,9 / 92,4 / 94,5 / 96,8 / 92,9 / 9
2023/05/28 10:45,96400000,5348,Locked,*DISCO*,OLE                 22              LA,Waiting,Waiting
2023/05/28 10:46,95600000,5202,Locked,*Radio2,RAI RADIOTELEVISIONE ITALIANA NUOVI SERVIZI RDS  EON  TMC,,Waiting
```

Tuttavia potrebbe esser migliorata la parte di esposizione dei dati PS che non sempre appaiono completi nel log.

Qui è possibile visualizzare un video: **https://twitter.com/i/status/1662193387615793155**

SerialController

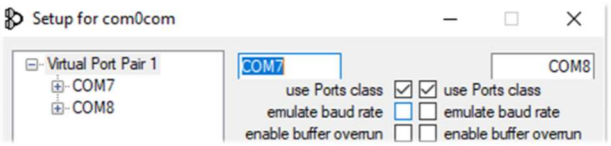
In alternativa al plugin CalicoCat segnalo questo ulteriore software "SerialController" che consente di controllare SDR# tramite porte COM virtuali un set di comandi propri dell'rtx Kenwood TS-50.



Comandi supportati:

IF - per frequenza e modalità
FA - imposta la frequenza
MD - imposta il modo (AM, CW, FM, USB, LSB)
Parametri porta seriale: velocità 9600 baud, 8 bit dati, 1 bit di stop, nessuna parità.

L'installazione è semplicissima: si copia "SDRSharp.SerialController.dll" nella directory dei Plugins, poi si avvia SDR# e si abilita la casella di controllo "Enable".
"SerialController" utilizzerà due porte seriali virtuali precedentemente create da un software come "com0com". I numeri effettivi che verranno assegnati alle porte COM dipendono dalla configurazione del proprio sistema (nel mio caso la COM7 e COM8). Ho quindi selezionato la COM7 in SDR# e la COM8 nell'altro software con il quale mi volevo interfacciare. Poiché il CAT è un protocollo bidirezionale, le modifiche apportate in SDR# saranno immediatamente inviate all'altro software e viceversa e nel corpo del plugin si potranno vedere man mano l'esecuzione dei vari comandi: esempio la variazione frequenza del VFO o il cambio del modo di emissione.



https://github.com/UzixLS/sdrsharp-catcontroller

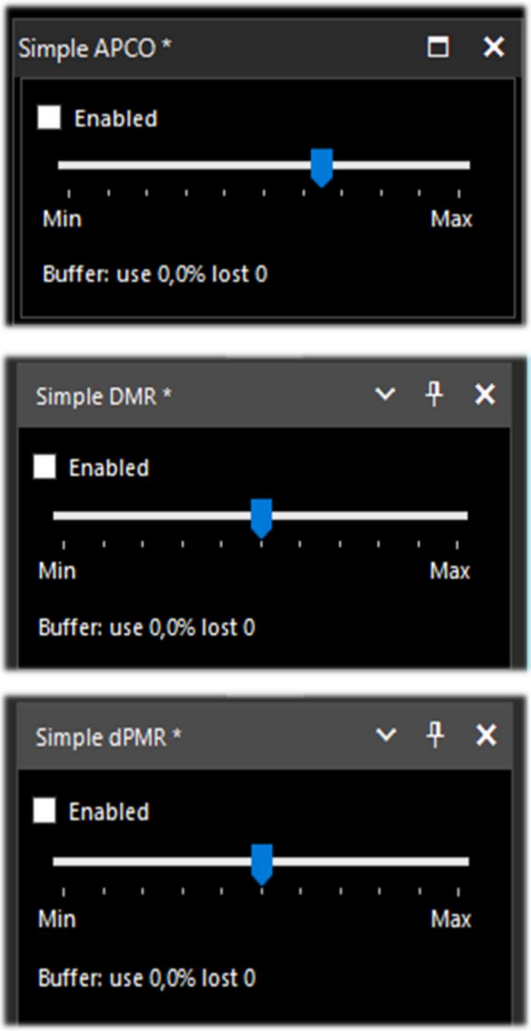
Simple APCO / DMR / dPMR v1.1.1.0

Gli appassionati ai modi digitali e radioamatori potranno trovare pratici e immediati questi plugins perfettamente integrati a SDRsharp

Come dice il titolo sono “semplici”, forse fin troppo, senza nessuna indicazione delle varie informazioni che ad esempio il DMR può veicolare come Color Code, Talkgroup, tipo di rete, ecc, ecc. ma proprio per questo veloci e ultra pratici!

Si estraggono le relative DLL nell’apposita directory Plugins ed eseguendo SDR# resta solo da abilitare il plugin (nell’apposito check in alto a sinistra) ed eventualmente regolare il cursore del volume.

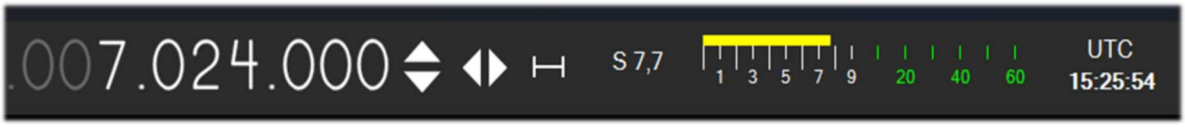
Appena transiterà una di queste trasmissioni digitali se ne ascolterà direttamente tramite l’audio.

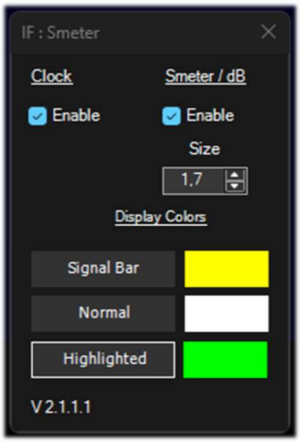


S-Meter v2.1.1.1

L'amico Gabriele M. mi ha recentemente comunicato l'aggiornamento del suo plugin personale, nato di getto per sopperire alla mancanza di uno S-Meter "vecchio stile" non troppo invadente. L'ultima release è una versione aggiornata soprattutto nel colore di sfondo che adesso segue il set di SDR#.

Se abilitato, la sua visualizzazione avverrà automaticamente sul lato destro del VFO.



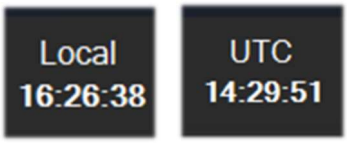


Il plugin ha questo pannello per la personalizzazione dei vari settings di controllo dello S-Meter, del Clock integrato, del Size per la dimensione della sua larghezza (da 1.0 a 3.0) e la personalizzazione dei colori della barra del segnale e relativa scala.

Cliccando poi sullo S-Meter si può commutare tra S-unit oppure dBm.



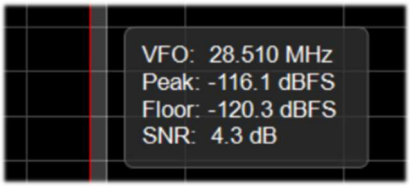
Cliccando sull'orologio si commuta invece tra ora locale e UTC.



Le righe che appariranno nel file di configurazione di SDRSharp.config saranno le seguenti:

```
<add key="SmeterUnits" value="True" />
<add key="SmeterOffset" value="0" />
<add key="SmeterVisible" value="True" />
<add key="SmeterScale" value="2.3" />
<add key="SmeterUTC" value="True" />
<add key="SmeterClockVisible" value="True" />
```

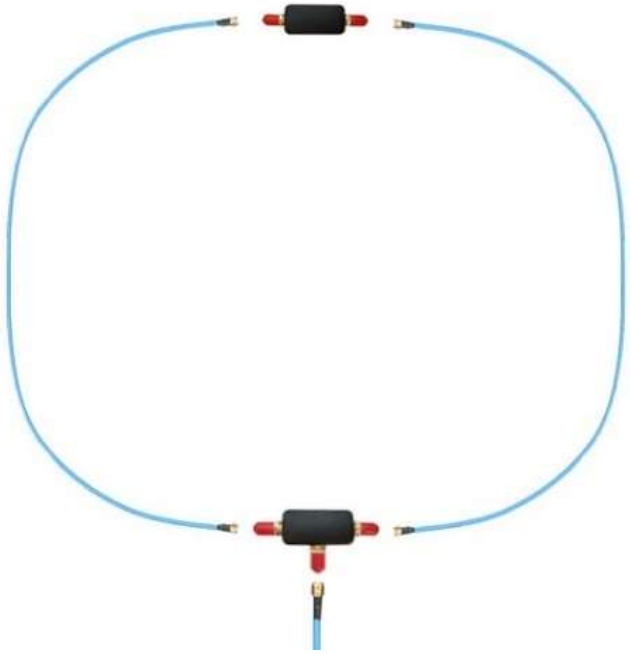
Lo S-Meter utilizza il valore acquisito dalle API di SDR# e presente nella variabile: SDRSharp.Common.ISharpControl.VisualPeak. E'lo stesso valore che viene letto passando col mouse all'interno della banda passante.



Antenna YouLoop

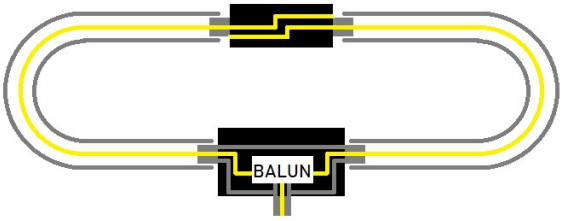
Un nuovo concetto di Loop magnetico

Il successo della serie Airspy HF+ ha portato moltissimi feedback da parte degli utilizzatori rilevando che molti problemi erano legati ad antenne riceventi poco efficaci, troppo sensibili al rumore circostante, con un guadagno eccessivo e mancavano della necessaria linearità. Così è nata l'idea di progettare un nuovo "Noise-Cancelling Passive Loop" (NCPL) per risolvere il problema del rumore e sfruttare al meglio le prestazioni a basso rumore dei ricevitori Airspy. La nuova antenna loop è stata chiamata "YouLoop" dal nome del suo progettista Youssef.



Architettura

YouLoop è una generalizzazione del loop di Möbius in cui uno cavo coassiale bilanciato a due spire è usato come centro di un loop multigiro. Questa costruzione è elettricamente bilanciata per grandi lunghezze d'onda, cioè quando Lambda è molto grande rispetto alle dimensioni dell'antenna. Questo aiuta ad annullare il rumore elettrico alle bande più basse, esattamente dove si concentra la maggior parte dell'energia del rumore elettrico. Per preservare questo equilibrio elettrico dall'alterazione della linea di trasmissione, viene utilizzato un BALUN in miniatura a bassa perdita nella parte sottostante il loop.



Performance anche in VHF

Un altro aspetto interessante di questa costruzione coassiale a due spire è la sua risposta nel range delle VHF. Lo stesso loop magnetico HF può essere quindi utilizzato nelle bande FMW, quella aeronautica e quella dei 2m radioamatoriale con un leggero cambiamento del suo principio di base: ora è un dipolo ripiegato. In realtà, il punto di alimentazione del dipolo ripiegato è in alto e le braccia del dipolo costituiscono la massa del coassiale. Nel punto di alimentazione, il segnale viene indirizzato dalle due tratte di cavo coassiale al BALUN a banda larga e bassa perdita.

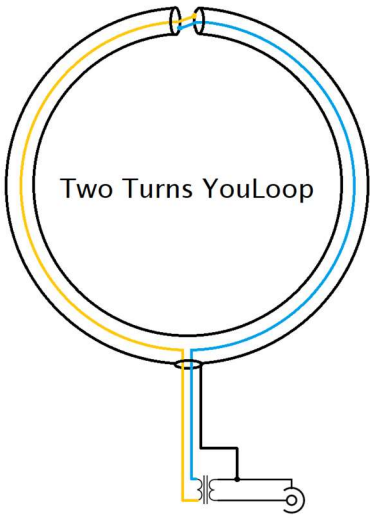
Elenco materiale

Scelti i componenti della migliore qualità (diffidate dai cloni e dalle imitazioni!!) e pre-assemblato il PCB con il BALUN l'unica cosa da fare al ricevimento del loop è solo quella di collegare in pochi secondi i cavi azzurri intestati con SMA *e magari affiancare l'antenna stessa ad un Hula-Hoop rigido tipo quelli usati nei giochi dai bambini, per renderlo più maneggevole e direzionabile su qualche struttura provvisoria (ad es. un cavalletto fotografico).*

Per installazioni semi-permanenti all'esterno, si raccomanda di sigillare molto bene gli elementi del "Balun-T" e del "Phase Inverter" con nastro impermeabilizzante.

Per prestazioni ottimali si raccomanda di usare cavi coassiali adeguati allo scopo.
Qualsiasi disadattamento di fase o ampiezza si traduce in una prestazione sub-ottimale. Quelli proposti corrispondono ai criteri di ottime prestazioni:

- 2 braccia (1m) in cavo coax RG402 18 GHz, con connettori SMA maschio
- 1 linea di trasmissione (2m) in cavo RG402 18 GHz, con connettori SMA maschio
- Invertitore di fase (parte alta del loop)
- BALUN a forma di T a bassa perdita a banda larga (parte bassa del loop)

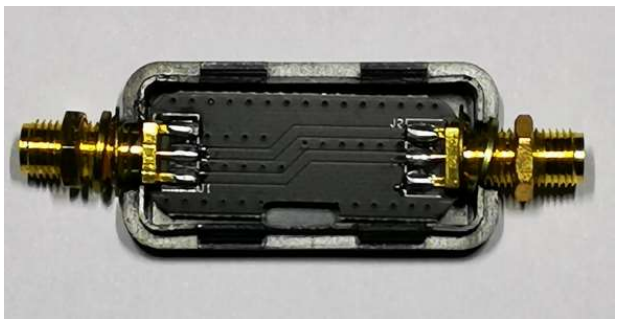


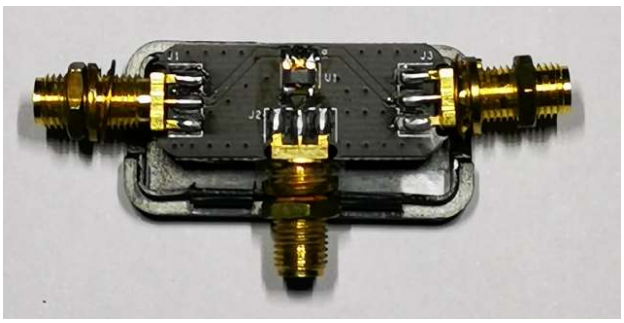
Specifiche tecniche
HF: da 10 kHz a 30 MHz
VHF: fino ai 300 MHz
Maximum Power: 250 mW
Progettazione passiva e non è richiesto nessun accordo/sintonia
BALUN a bassa perdita e larga banda (perdita 0.28 dB)

Compatibilità:
Airspy HF+ Discovery (Raccomandato)
Airspy HF+ Dual Port (con R3 cortocircuitato)
Altri SDR con MDS <= -140 dBm

È molto probabile che il proprio ricevitore di terze parti non sia abbastanza sensibile per funzionare correttamente con lo YouLoop...
Non utilizzando un Airspy HF+ Discovery, qualcuno ha anche provato a realizzare, senza grossi successi, dei preamplificatori per compensare la mancanza di sensibilità e/o la gamma dinamica richiesta da ricevitori non all'altezza.

Ma cosa c'è dentro?
Un amico mi ha fatto avere queste immagini…

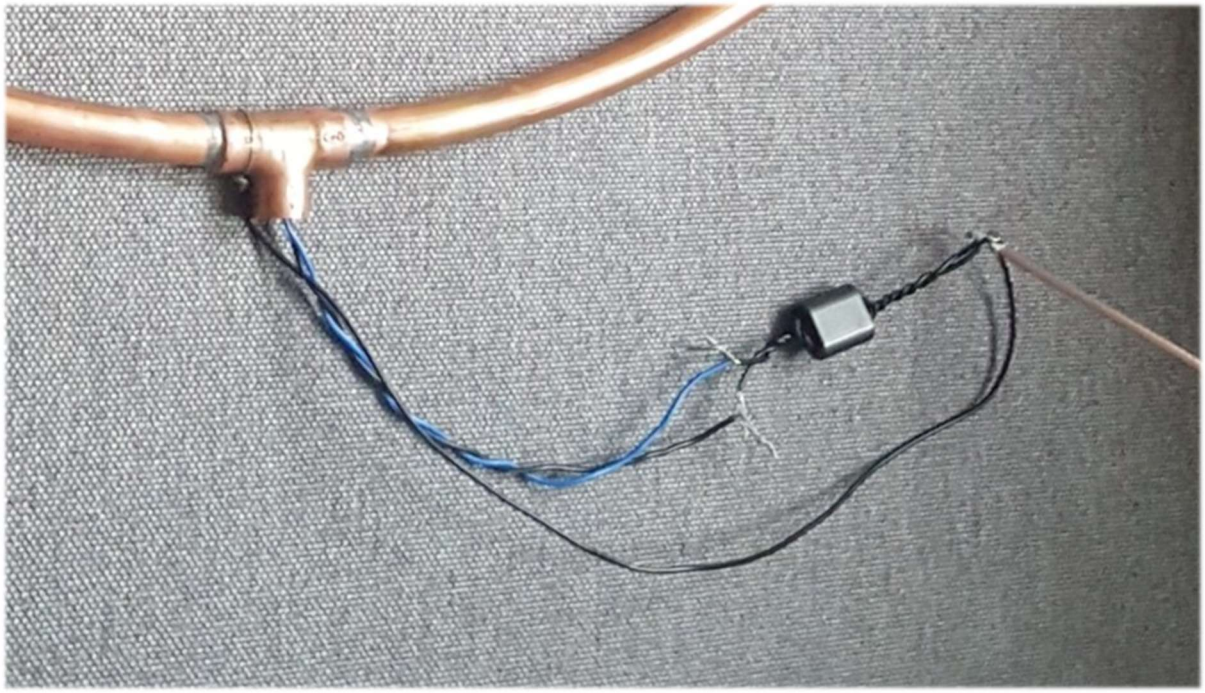




Una possibile implementazione proposta da Youssef, potrebbe esser quella più rigida realizzata con tubo di rame aperto in alto e saldato in basso in un raccordo a T.

Ecco alcuni dettagli costruttivi:





SpyVerter R2

Prima dell'avvento degli Airspy HF+ Discovery/Dual Port si poteva estendere la copertura sotto i 30 MHz con lo **SpyVerter Upconverter** da abbinare ai propri devices…



E' un up-converter a bassa perdita, alta gamma dinamica, basato su un design a commutazione, lo stesso tipo che viene utilizzato in rx HF di fascia alta che, grazie alla sua stabilità di frequenza e sensibilità, può competere con i progetti analogici ad un costo assai conveniente.
SpyVerter R2 si basa sull'architettura di successo di SpyVerter e migliora i punti chiave della ricezione HF ad alte prestazioni.
L'architettura è basata su un doppio mixer bilanciato a modalità commutata che traspone l'intero spettro HF nella banda VHF tra 120 MHz e 180 MHz.
Un microcontrollore incorporato fornisce sia la programmazione del PLL (Si5351C) che il controllo della tensione VCTCXO tramite il suo DAC incorporato.
La sostanziale differenza tra SpyVerter R0 e R2 è il PLL ad alta velocità invece del TCXO.

Specifiche tecniche:
RF Input 1kHz to 60 MHz
IF Frequency 120 MHz – Positive Image
Technology: Switched Double Balanced Mixer
Total Conversion Loss + Filtering: 8 dB typ.
35 dBm IIP3
LO leakage: -42dBm typ. (12 dB lower than the original SpyVerter)
Phase noise at 10kHz separation: -122 dBc/Hz
RF Filtering: Low Pass Filter with corner at 65 MHz – 75dB ultimate rejection
IF Filtering: Band Pass Filter with corners at 120 MHz and 180 MHz – 75dB ultimate rejection
Max RF power: +10 dBm
Return Loss: -10 dB
Bias-tee voltage: 4.2v to 5.5v
Internal 10 MHz Reference Clock input
Current consumption: < 100 mA

Compatibilità:
Airspy R2
Airspy Mini
HackRF One
RTL-SDR
Lo SpyVerter offre una copertura HF che inizia vicino alla DC e fino a 35 MHz dove si sovrappone alle VHF-L dell'Airspy.



Le impostazioni di default del software permettono all'Airspy di alimentare l'unità SpyVerter tramite la funzionalità "bias-tee", quindi non è necessaria un'alimentazione extra. Basta collegare l'uscita IF dello SpyVerter all'ingresso RF dell'Airspy tramite l'adattatore a barile in dotazione.

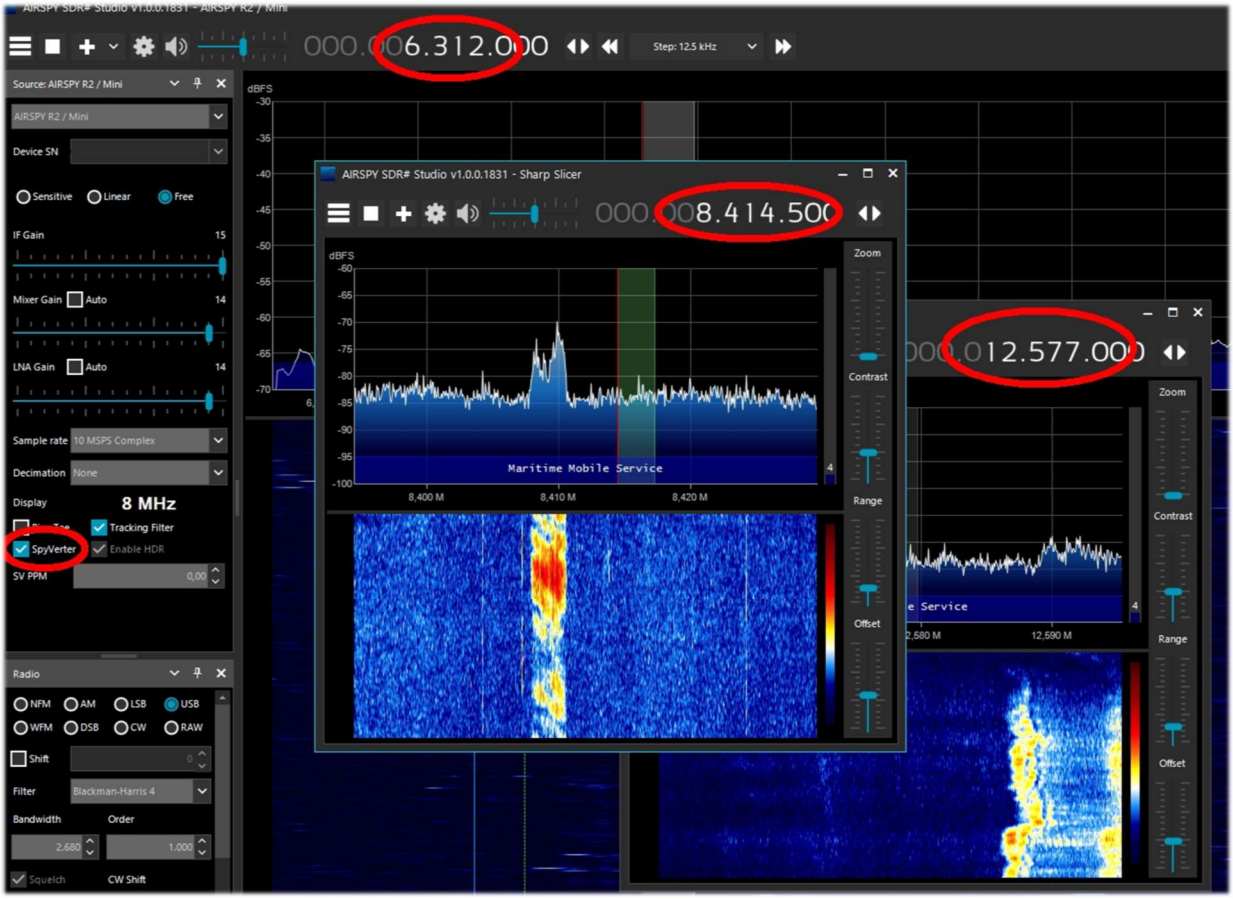
Si raccomanda di utilizzare la modalità di guadagno Linearità in HF.

Una idea che mi è venuta recentemente è stata quella di sfruttare lo SpyVerter in abbinamento ad un Airspy R2 per la decodifica contemporanea in HF di segnali ALE e GMDSS grazie ai nuovissimi decoder multi-canale della Black Cat di Chris Smolinki (W3HFU)…
Vediamo insieme alcuni passaggi.

Dei decoder ALE e GMDSS della Black Cat darò più avanti alcune indicazioni nella sezione "Ricette d'ascolto" ma a grandi linee questo il principio.
Sfruttando lo SpyVerter e l'uso combinato degli Slice *(si veda la voce "Nuovo Slice" nel capitolo "Settaggi e controlli principali*") è come avere più ricevitori indipendenti (ma sempre nella larghezza di banda passante predefinita) ai quali dare in pasto più segnali da monitorare e decodificare!

Ad esempio per i net mondiali HF in ALE o nel sistema GMDSS ci sono molte frequenze da tenere d'occhio e non tutte sono attive contemporaneamente o ricevibili solo in certi orari della giornata…
Si potesse avere un decoder attivo su ogni frequenza si potrebbe ottimizzare al meglio la ricezione contemporanea e catalogare automaticamente moltissimi logs.
Tutto questo è possibile utilizzando alcuni decoder multicanale di nuovo concetto e realizzazione nati appositamente a questo scopo in abbinamento a molteplici canali audio virtuali, con l'unico limite di avere un computer/CPU sufficientemente prestante…

Ovviamente si può iniziare con due/tre frequenze e relativo VAC opportunamente configurato su Line 1/2/3. In questo screenshot un Airspy R2 sintonizzato a 6.312 kHz del sistema mondiale GMDSS sul quale ho aperto due nuovi Slice a 8.414,5 kHz e 12.577 kHz



Teniamo tuttavia presente che lo SpyVerter è progettato per essere un ricevitore HF a banda larga. Questo potrebbe essere utile per alcuni scenari, ma potrebbe mancare la gamma dinamica per usi ad alte prestazioni quando si ricevono segnali deboli o con forti blocchi nelle vicinanze. La limitazione non viene dal SpyVerter poiché il peso è delegato all'uscita del ricevitore VHF. Gli Slice sono la strada per avere ricevitori indipendenti con funzionalità complete dallo stesso front-end.

Se lo SpyVerter è utilizzato in remoto, devono esser utilizzati i seguenti parametri nel file **spyserver.config:**

```
# Initial Center Frequency
#
initial_frequency = 7100000

# Minimum Tunable Frequency
# Comment if using the device default
#
minimum_frequency = 0

# Maximum Tunable Frequency
# Comment if using the device default
#
maximum_frequency = 35000000

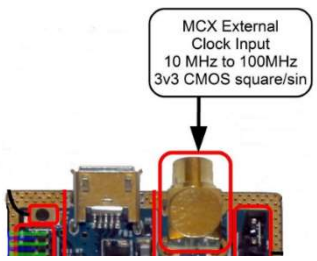
# Converter Offset
# Set to -120000000 to enable the SpyVerter offset
converter_offset = -120000000

# Bias-Tee
# For AirspyOne only – Useful for LNA's and SpyVerter
enable_bias_tee = 1
```

Clock esterno

Il riferimento interno di frequenza, utilizzato per il sintonizzatore, è un cristallo compensato in temperatura (definito TCXO), con una precisione di un paio di parti per milione e una deriva di pochi decimi di PPM che lo rende perfetto nell'uso quotidiano.

Tuttavia per lavori di altissima precisione c'è la possibilità di abbinare un clock esterno. I device possono infatti ricevere un segnale ad alta stabilità generato esternamente, di solito 10 MHz, ad esempio da un oscillatore al rubidio, da una sorgente GPS o anche da un normale oscillatore di buona qualità.



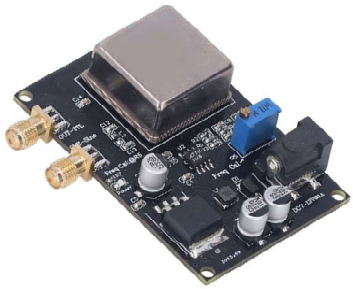
Per l'Airspy R2, accanto alla presa USB, c'è un piccolo connettore MCX per l'ingresso del riferimento. È necessario spegnere (scollegare l'USB) e poi ricollegare l'ingresso di riferimento in modo che l'hardware interno possa rilevarlo. Infatti se all'Airspy R2 viene applicato un segnale di clock esterno prima che questo venga alimentato, l'Airspy si imposta di default sul clock esterno.





I GPSDO (Precision Frequency Reference) di "Leo Bodnar Electronics" sono una buona scelta a questo scopo.

In internet si possono trovare anche degli oscillatori OCXO (Oven-controlled XO-crystal oscillator) che offrono una maggiore stabilità rispetto agli oscillatori di clock standard o alle possibili variazioni di sovratemperatura dei TCXO.



Filtri notch 88-108

Chi vive in città o nelle vicinanze di forti/fortissimi segnali provenienti dalle stazioni broadcast in WFM avrà la necessità di realizzare o comprare un filtro notch per attenuare la presenza di questi segnali che possono arrivare a desensibilizzare anche altre porzioni di spettro non comprese nel range operativo in questione (esempio l'adiacente banda aeronautica).

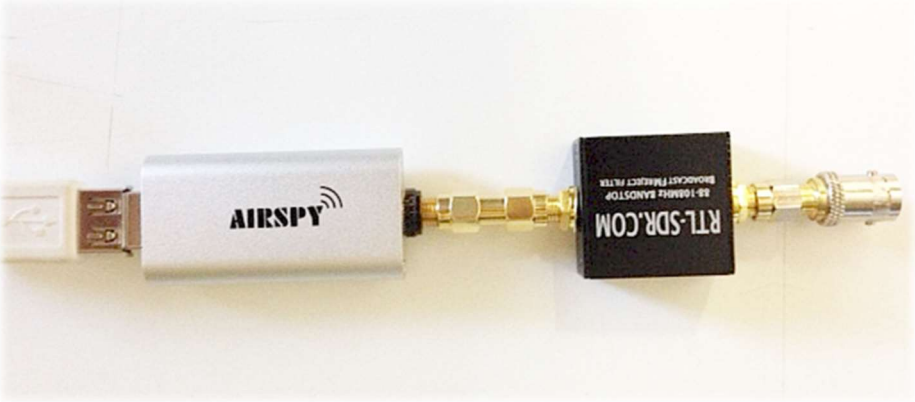


Ne esistono di diverse forme e prestazioni (con attenuazioni, espresse in dB, anche molto elevate). Nei migliori, la perdita di inserzione al di fuori della banda operativa e fino ai 500 MHz è praticamente assente, mentre è molto bassa per frequenze maggiori.

Nel nostro caso è preferibile scegliere quelli più recenti con attacco SMA per non gravare troppo meccanicamente con quelli più vecchi e pesanti con connettori BNC o PL.

Questa una tipica configurazione d'utilizzo…

Se iniziate a usarli, dopo non potrete più farne a meno!!



Filtro notch variabile

Un altro curioso ed unico accessorio che mi è capitato di usare ancora recentemente è stato questo notch variabile della SSE UK (sigla NF.96XI-1) acquistato molti anni addietro.

Rispetto alla precedente famiglia di notch 88-108, questo ha la caratteristica principale di poter esser sintonizzato senza soluzione di continuità nel range 80-190 MHz, dando la possibilità di attenuare anche tutti quei segnali analogici/digitali dei servizi civili operanti in VHF.



Queste le specifiche tecniche:
• Insertion Loss: <1dB
• Notch Attenuation: -40dB
• Attenuation Below 1MHz: -60dB
• Receive Range Approx: 2000 MHz
• Impedance: 50 Ohms

Filtro 137 MHz

Chi avesse specifiche necessità c'è poi il **"Nooelec SAWbird+ NOAA Barebones"**.

Questo modulo autonomo con filtro SAW integrato è stato progettato per catturare le splendide immagini meteorologiche disponibili dai satelliti NOAA sui 137 MHz.
Presenta un'attenuazione molto elevata al di fuori del passabanda di 5 MHz e un guadagno minimo di 30 dB. L'assorbimento di corrente nominale è di 180mA.
Il modulo è completamente schermato EMI e consente tre diverse opzioni di alimentazione. Quella consigliata è attraverso la porta SMA con capacità di bias-tee se disponibile dall'SDR. In alternativa è possibile utilizzare le opzioni di alimentazione esterna attraverso la porta microUSB o l'ingresso dell'alimentazione (da 3,3V a 5,5V CC).





https://www.nooelec.com/store/sawbird-plus-noaa.html

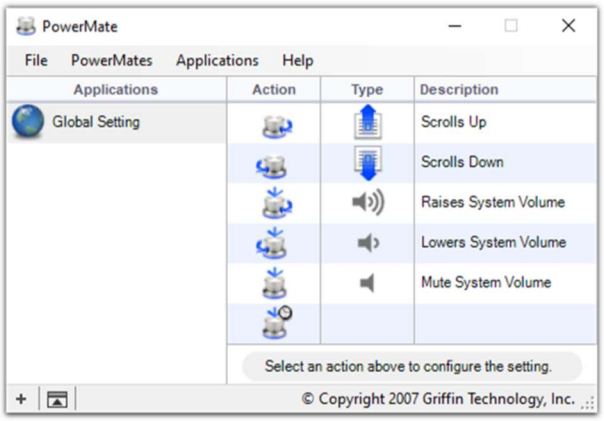
Controlli esterni

Chi avesse la necessità di avere un controllo esterno per la sintonia fine del VFO più veloce di quanto si possa fare attraverso il mouse del computer può pensare di abbinare una "rotella esterna" (o VFO tuning knob o SDR tuning wheel)…

Io ne avevo giusto una, la **"Griffin PowerMate"** che giaceva inutilizzata in un vecchio cassetto:



funziona egregiamente con gli Airspy anche in Windows 10 e la sintonia risulta decisamente più fluida e facile. La sua programmazione personalizzabile permette ad esempio la variazione del volume e il "mute". L'avevo già usato in passato con altri ricevitori SDR. Questa è la sua interfaccia (necessita di software e relativi drivers). Appena collegato all'USB la base in silicone si illumina di una bellissima luce azzurra personalizzabile.



Purtroppo questo accessorio mi risulta che non sia più in produzione da tempo e quindi i più fortunati forse lo possono trovare sul mercato dell'usato.

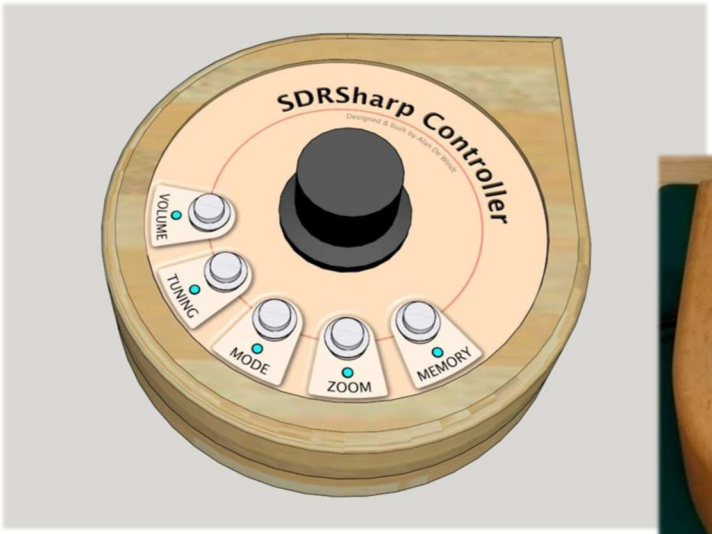
Sul mercato però esistono altri controlli esterni, alcuni costosissimi che non ho avuto modo di provare, ne conosco chi li utilizza. Tuttavia l'amico "Pierluigi" mi segnala un economico "Tune kit" comprato in rete, che non necessita di software/driver (poiché è la simulazione di un mouse) e che in SDR# permette:

- la gestione della sintonia, se il "focus" è puntato sullo Spettro RF, girando la rotella, la frequenza cambia in base alla rotazione destra/sinistra (e ovviamente allo step prescelto),
- se il "focus" è su uno dei numeri del VFO, girando la rotella questi si incrementano o decrementano di una unità,
- se il "focus" è puntato su uno degli altri cursori (esempio Volume, Zoom, Contrasto, Range, Offset o altro) girando la rotella questi si incrementano o decrementano.

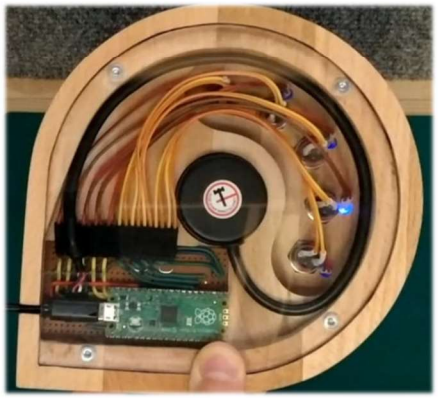


Per chi si diletta di facile autocostruzione, l'amico Ladislav OK1UNL mi segnala questi interessanti e istruttivi link:
https://www.qsl.net/z33t/sdr_frequency_controller_eng.html
Ecco una soluzione con pulsanti programmabili, compresa la "mappatura dei pulsanti" con il software Pluralinput (anche per Win10).
https://19max63.wordpress.com/2016/05/15/tuning-knob-for-sdr/
https://pluralinput.com/index-old.html
Multi-pointer X per Linux:
https://wiki.archlinux.org/title/Multi-pointer_X

Un altro interessante progetto, recentemente pubblicato, è quello molto professionale di Alan De Windt che permette di controllare SDR# con comandi fisici reali per una esperienza assai più naturale…







Le funzionalità sono davvero tante…

Ogni pulsante è contrassegnato dalla sua funzione principale. Quando si desidera regolare il volume, ad esempio, si preme il pulsante Volume e poi si ruota il controllo rotativo centrale in senso orario e antiorario per regolazione. Premendo una seconda volta la maggior parte dei pulsanti è possibile effettuare una seconda impostazione.

Ecco le funzioni primarie e secondarie di ciascun pulsante:

Volume - Primario: regola il volume/il guadagno audio. Secondario: regola la soglia dello squelch

Sintonia - Primario: regola la sintonia / frequenza. Secondario: regola il passo di sintonia

Modalità - Primario: cambia il tipo di filtro/modalità di demodulazione (FM, AM, LSB, ecc.). Secondario: regola la larghezza di banda del filtro

Zoom - Primario: Regola lo zoom della FFT. Nessuna funzione secondaria

Memoria - Pressione breve e rilascio entro un secondo: richiamo della memoria. Pressione prolungata: impostazione della memoria

Per approfondimenti: https://www.hackster.io/AlanDeWindt/sdrsharp-controller-83baa8

Kit antenna dipolo RTL-SDR

Alcuni cari amici mi hanno suggerito questa antenna portatile, anzi il "Multipurpose Dipole Antenna Kit" così definita sul sito ufficiale: www.rtl-sdr.com/store

Il kit può andare bene in moltissime occasioni all'aperto, test occasionali o durante un viaggio visto il minimo ingombro e peso. Infatti è stata progettata per un uso portatile e temporaneo all'esterno (però da non posizionare fuori in caso di condizioni meteorologiche avverse!). NOTA: questa antenna è stata progettata per la sola ricezione: NON è un'antenna TX.



Esso include:

1 base antenna a dipolo con 60 cm di RG174
2 antenne telescopiche da 23 cm fino a 1 m
2 antenne telescopiche da 5 cm fino a 13 cm
1 cavo di prolunga RG174 da 3 metri
1 supporto per treppiede flessibile
1 supporto a ventosa

I connettori sono tutti SMA.

Alcuni suggerimenti per una veloce installazione grazie alla dotazione di molteplici accessori che consentono di portare l'antenna e all'esterno e in una posizione più alta e favorevole alla ricezione delle frequenze VHF-UHF (fino alla banda L a 1,5 GHz):

- supporto a ventosa per finestre o vetri d'auto
- orientamento del dipolo a V per ricezione satelliti
- attacco ad una scrivania, ad un palo esterno, un ramo d'albero o la porta/finestra di casa con il suo treppiede flessibile, snodato e gommato.



Window Suction Cup Mount



V-Dipole Satellite Orientation



Flex Tripod Mount on Table



Flex-Tripod Mount to Pole



Flex Tripod Mount to Tree



Flex Tripod Mount to Door

Il cavo RG174 della base d'antenna è disaccoppiato dagli elementi con un'induttanza in ferrite per evitare che la linea di alimentazione interferisca con lo schema di radiazione del dipolo. La base del dipolo si monta su una vite standard da 1/4" per fotocamere, quindi può essere montata su una varietà di supporti già disponibili…

A parte la lunghezza da utilizzare per le antenne telescopiche, vedo spesso persone che li utilizzano con orientamenti strani e non corretti per la polarizzazione dei segnali trasmessi. ***Nella quasi totalità dei casi devono essere utilizzate in posizione verticale (come ben evidenziato nelle precedenti immagini, tranne quando lo si usa per la ricezione satellitare in una specie di V orizzontale).***

Ma qual è la giusta lunghezza del dipolo? Dipende dalla frequenza che vogliamo sintonizzare… Una semplice formula ci viene in aiuto:

***V** velocità luce / **F** frequenza (kHz) = λ lunghezza d'onda/2 (per lunghezza singolo braccio):*



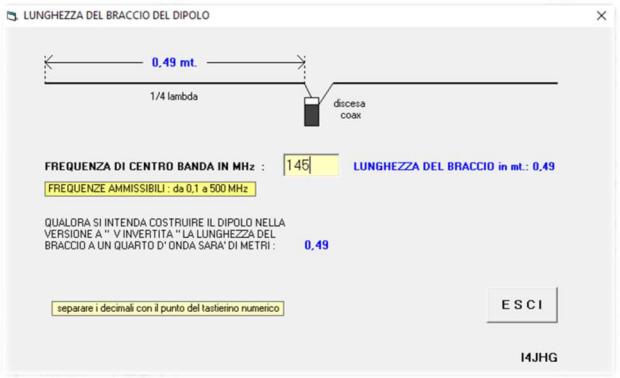
Per praticità mi sono avvalso del software RADIOUTILITARIO di Rainiero I4JHG, scaricabile freeware da:

www.radioamatorimonopoli.it/files/radioutilitario.exe

Selezionare: Antenne / Dipoli / Dipoli ½ lambda

Inserire la frequenza in MHz per avere la lunghezza precisa per estendere il singolo elemento telescopico.

In questo screenshot per la frequenza dei 145 MHz otteniamo la lunghezza del braccio dipolo di 49 cm (inch 19.29).



Consiglio di visitare il seguente link di approfondimenti per scoprire altre preziose informazioni come i diagrammi VSWR:
https://www.rtl-sdr.com/using-our-new-dipole-antenna-kit/comment-page-1/

In questa tabella possiamo vedere a quale frequenza (in MHz) risuonano i due tipi di antenna (corta e lunga) a parità di elementi estratti:

Antenna	elementi	cm (*)	inch (*)	MHz
Corta	1	7,1	2,79	1055
Corta	2	10,1	3,97	742
Corta	3	12,8	5,03	585,5
Corta	4	15,2	5,98	493
Lunga	1	24,9	9,80	301
Lunga	2	44,2	17,40	169,6
Lunga	3	63,2	24,88	118,6
Lunga	4	82,3	32,40	91
Lunga	5	101,1	39,80	74,1

(*) compresi circa 2 cm. (inch 0,78) di base interna

In quest'altra invece possiamo trovare il centro banda di alcuni servizi e relativa lunghezza d'antenna:

MHz	banda	cm	inch
85	FM 76-95 Japan	84	33,1
98	FM 88-108	72	28,3
145.7	OM 2 metri	49	19,3
157	Banda nautica	45	17,7
225.6	DAB ch.12B	31	12,2
431	OM 70 cm	16	6,3
560	DVBT ch.32	13	5,1

..... Argomenti vari .....

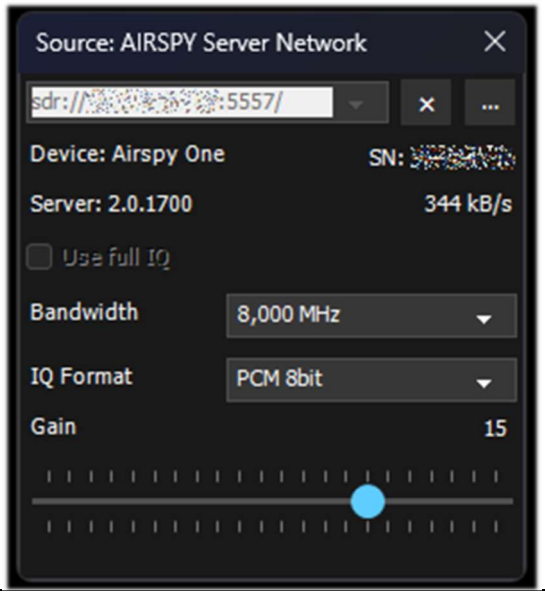
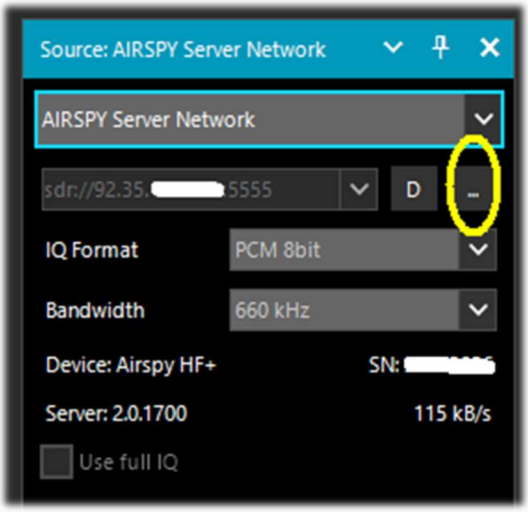
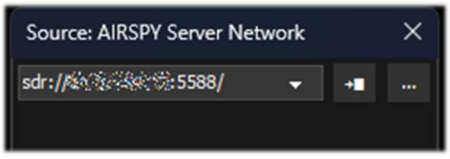
Airspy Server Network

Dalla v1553 si può utilizzare o creare un proprio server remoto SDR# tramite il tool "SPYSERVER.EXE". Questo consente di collegarsi via internet a molti "client" Airspy o RTL-SDR sparsi per il mondo oppure crearsi una rete locale personale con il proprio SDR remotizzato magari nel sottotetto e collegato wireless al proprio computer in casa.
Quando un solo utente è collegato è permesso il controllo completo (frequenza, guadagno RF) mentre quando ci sono più client connessi la frequenza e il guadagno RF sono bloccati.

Queste le possibili configurazioni nei vari ambienti e sistemi operativi.

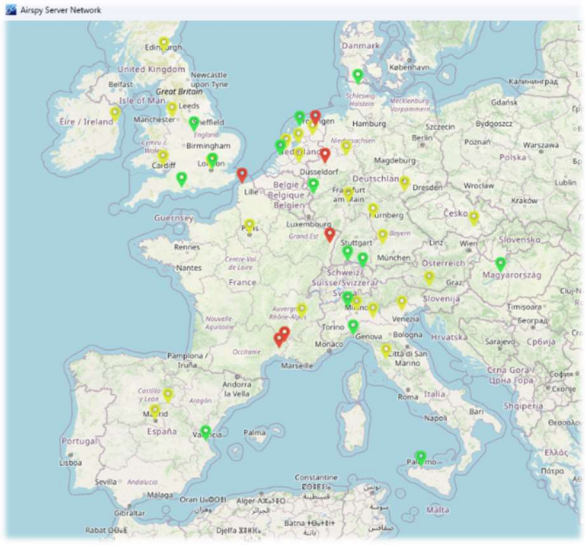
---------- Utilizzo del client sul proprio computer ----------

Selezionare la voce "AIRSPY Server Network" presente nel pannello Source.

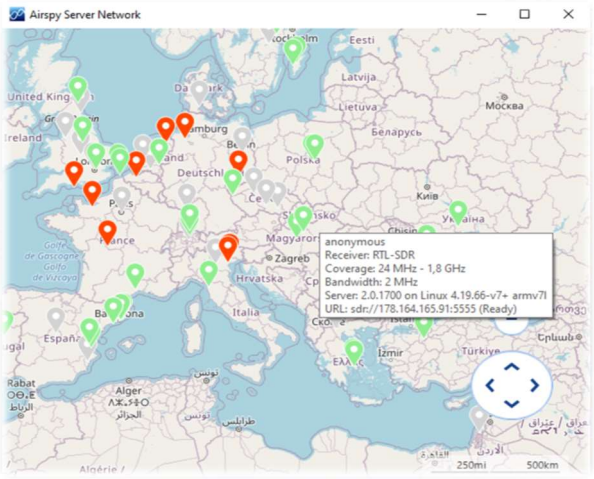
dalla v1920	fino alla v1919
	
 Si clicca sull'icona  per aprire la webmap con i vari server. Posizionandosi col mouse sulle varie icone appare una casella con le caratteristiche tecniche: nome utente, tipo di ricevitore, copertura (in HF, V/UHF o full), larghezza di banda, tipo di server e URL. Per connettersi cliccare sull'icona verde.	Cliccando il bottone evidenziato in giallo del "Browse Spy Server Network", si aprirà una webmap dove è possibile vedere i vari server. Dalla v1809 la webmap era stata rinnovata con la Telerik RadMap. Con il mouse sulle varie icone aprirà una casella con evidenziate tutte le caratteristiche tecniche del server remoto. Per connettersi si clicca sull'icona verde mentre per terminare la sessione remota premere il bottone "D" (Disconnect).



Per accedere all'URL remoto già memorizzato premere questa icona.



Gli Spyserver attivi sono evidenziati con l'icona verde mentre quelli con icona giallina non sono al momento raggiungibili.

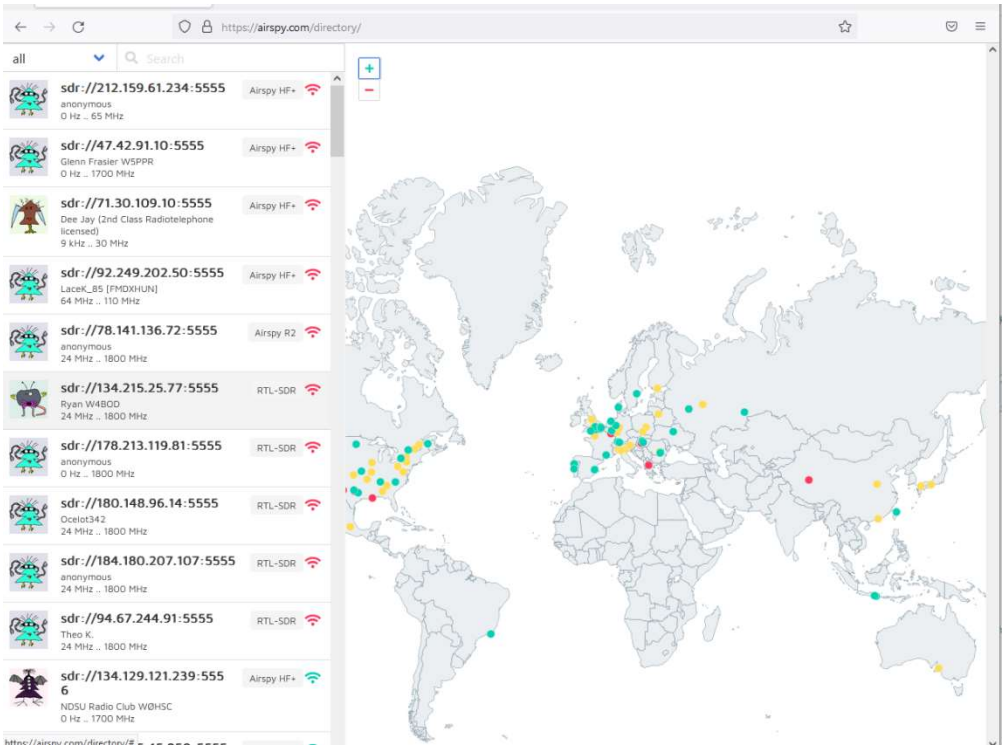


Gli Spyserver attivi sono evidenziati con l'icona verde.

A seconda del device di partenza si potranno poi effettuare regolazioni del formato IQ, della larghezza di banda e del gain.

L'opzione "Use full IQ" permette lo streaming dell'intero spettro *a patto di avere una sufficiente larghezza di banda della rete e una connessione ad alta velocità.*

Una mappa simile è anche raggiungibile dal sito alla voce "Online SDR" o direttamente dall'URL: *https://Airspy.com/directory/*



Per una corretta visualizzazione suggerisco l'utilizzo del solo browser FIREFOX.

---------- Server Network in Windows ----------

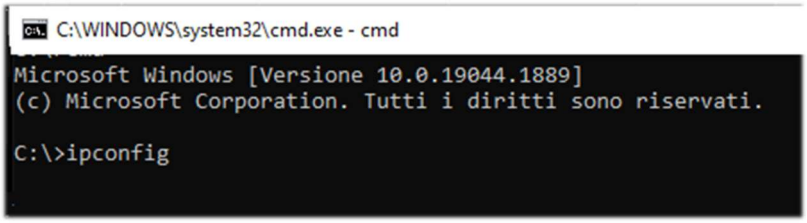
Sul sito Airspy, alla voce **"SPY Server – SDR Server for Windows"** si deve scaricare il seguente file zippato:

https://Airspy.com/?ddownload=5857

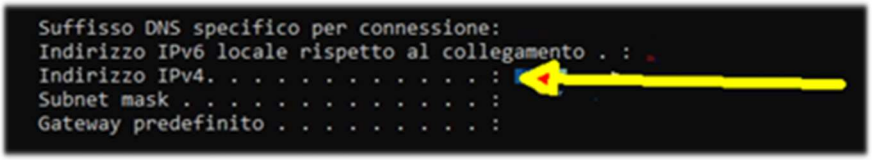
Nel mio caso ho estratto i files nella directory principale di SDR# facendo solo attenzione a non sovrascrivere quelli più recenti!

Punto fondamentale è conoscere il proprio IP statico *(non dinamico!! In caso di dubbi bisogna contattare il proprio internet provider o utilizzare un'altra rete)* e verificare che le porte siano aperte e non bloccate da qualsivoglia router/firewall/antivirus/etc. Questi i passi:

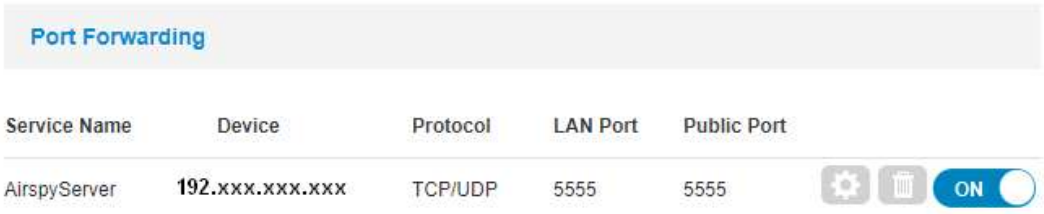
1. Dal menu di Windows digitare ESEGUI o RUN
2. Digitare CMD, seguito da Enter per aprire la finestra di comando
3. Digitare IPCONFIG, seguito da Enter. Questo visualizzerà l'elenco delle schede di rete presenti sul computer con i relativi indirizzi IP (Ethernet e/o wireless).



4. Nel mio caso il numero utile (IP privato) è quello che **appare** a fianco dell'indirizzo IPv4 nel formato 192.xxx.xxx.xxx (freccia gialla). *Tutti gli altri indirizzi non ci sono utili e vanno tralasciati.*



5. Serve ancora conoscere il nostro indirizzo di IP pubblico che si può rintracciare collegandosi ad uno dei tanti servizi online tipo ad esempio WWW.MYIP.COM Nel mio caso è 128.xxx.xxx.xxx che andrò ad annotarmi…
6. Riepilogando: 192.xxx.xxx.xxx (IP privato)
   128.xxx.xxx.xxx (IP pubblico)
7. Collegandosi al proprio router creare una regola come la seguente in PORT MAPPING & FORWARDING per aprire la porta 5555 ed assegnarla al proprio IP privato 192.xxx.xxx.xxx



8. A questo punto di dovrà editare il file di testo **"spyserver.config"** precedentemente estratto facendo attenzione a non variare quelle voci delle quali non si è sicuri e ricordando che cancellando il carattere # si rende attiva l'istruzione che segue.

Ecco un breve estratto del file (in colore rosso quello da me modificato) per l'utilizzo in via remota del mio AIRSPY HF+ DISCOVERY:

```
# SPY Server Configuration File

# TCP Listener
#
bind_host = 192.xxx.xxx.xxx  (IP privato)
bind_port = 5555

# List Server in Airspy Directory
#
list_in_directory = 1

# Owner Name
# For example: John Doe L8ZEE
owner_name = Paolo

# Antenna Location
# For example: 48.858332, 2.294560
antenna_location = 45.xxx, 7.xxx

# Device Type
# Possible Values:
#   AirspyOne (R0, R2, Mini)
#   AirspyHF+
#   RTL-SDR
#   Auto (Scans for the first available device)
#
device_type = AirspyHF+

# Device Serial Number as 64bit Hex
# For example: 0xDD52D95C904534AD
# A value of 0 will acquire the first available device.
#
device_serial = 0

# Device Sample Rate
# Possible Values:
#   Airspy R0, R2 : 10000000 or 2500000
#   Airspy Mini   :  6000000 or 3000000
#   Airspy HF+    :   768000
#   RTL-SDR       :   500000 to 3200000
#
device_sample_rate = 768000

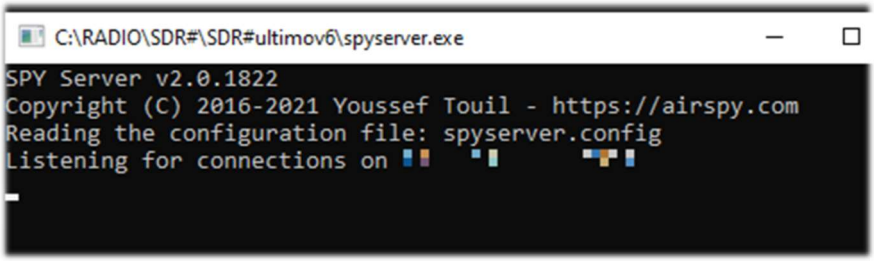
# Initial Gain
#
initial_gain = 10
```

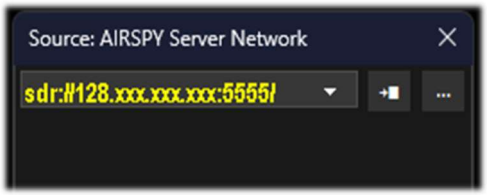
Il valore 1 rende il server visibile sulla mappa

posiziona l'rx nella mappa dello Spyserver

Livello di guadagno da 0 a 21 (Linearity)

Una volta salvato il file siamo pronti ad eseguire lo **spyserver.exe.** Nello screen apparirà questa indicazione: *"Listening for connections on 192.xxx.xxx.xxx:5555"*



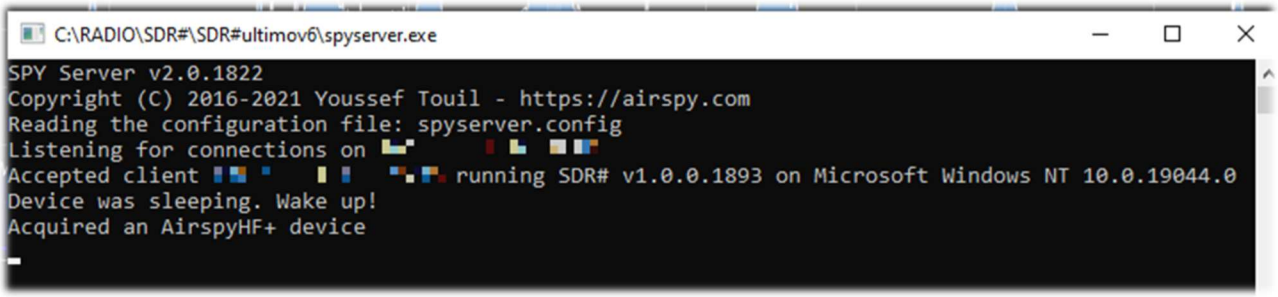


Dal pannello Source in SDR# siamo pronti a inserire il nostro indirizzo IP pubblico nel seguente formato:
sdr://128.xxx.xxx.xxx:5555/

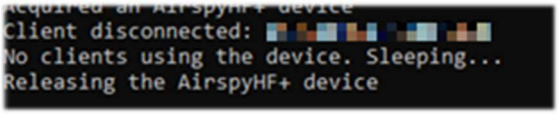
e poi premere il bottone 

Si può testare subito se riesce a connettersi al proprio client…

Il pannello precedente si aggiornerà con le seguenti informazioni relative al client:
"Accepted client 128.xxx.xxx.xxx:xxxxx running SDR#...
Device was sleeping. Wake up!
Acquired an AirspyHF+ device"



Per chiudere la sessione si dovrà premere il bottone  e lo screen indicherà:
"Client disconnected: 128.xxx.xxx.xxx:xxxxx
No clients using the device. Sleeping…
Releasing the AirspyHF+ device"



e si può ora spegnere anche il **spyserver.exe**

Tornando un passo indietro al file **"spyserver.config**", nel caso si voglia rendere visibile a terzi il nostro server sulla mappa mondiale (inserendo il valore 1 nello script di cui sopra) si potranno fornire nello script ulteriori informazioni aggiuntive quali il nostro nome, il QTH, il tipo di device, **l'antenna** location che consente di posizionare correttamente il marker sulla cartina (che altrimenti evidenzia quello del proprio provider), le frequenze sintonizzabili, ecc. ecc.



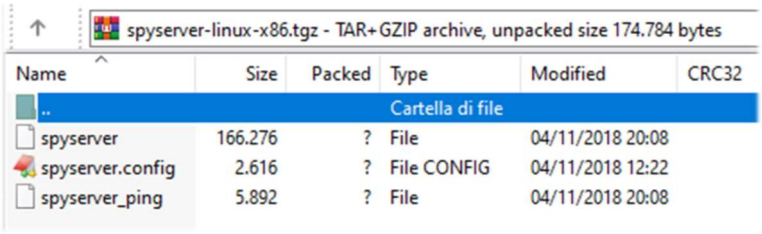
Nell'immagine il pallino verde più grande evidenzia la posizione del Server Network remoto mentre quello azzurro più piccolo la posizione del client che è in collegamento.

Dal lato dello Server Client, invece di utilizzare lo Zoom su una ridotta porzione dello spettro, si può utilizzare una minore larghezza di banda al server sfruttando quindi la migliore risoluzione della FFT. La barra dello zoom rimane per comodità...

---------- Server Network in Linux ----------

Questi gli step principali da seguire:

1. Nel dispositivo Linux utilizzato come server aprire una finestra di terminale
2. Installare i driver RTL-SDR e librtlsdr:
   ```
   sudo apt install rtl-sdr librtlsdr-dev
   ```
3. Creare una cartella dal nome `spyserver` e posizionarsi all'interno:
   ```
   mkdir spyserver
   cd spyserver
   ```
4. Dal sito Airspy, alla voce **"SPY Server – SDR Server for Linux x86"** si può scaricare ed estrarre la versione di Spyserver per le CPU 32bit Intel/AMD:
   ```
   wget -O spyserver.tgz http://Airspy.com/?ddownload=4308
   tar xvzf spyserver.tgz
   ```
   Oppure alla voce **"SPY Server – SDR Server for Linux x86_64"** si può scaricare ed estrarre la versione di Spyserver per le CPU 64bit Intel/AMD:
   ```
   wget -O spyserver.tgz http://Airspy.com/?ddownload=4262
   tar xvzf spyserver.tgz
   ```
5. Trovare l'indirizzo IP del dispositivo utilizzando il comando `ifconfig` e annotarsi il numero.
6. Utilizzate un editor di testo come Nano per modificare il file "**spyserver.config"** presente nel pacchetto scaricato con quanto già indicato nella precedente sezione per Windows:
   ```
   nano spyserver.config
   ```
   Salvare il file modificato.
7. Eseguire lo SpyServer:
   ```
   ./spyserver
   ```



---------- Server Network con Raspberry Pi ----------

Sul sito Airspy, alla voce **"SPY Server – SDR Server for Linux ARMHF"** si può scaricare il file zippato utile per i Raspberry PI:

https://Airspy.com/?ddownload=4247

Mentre alla voce **"SPY Server - SDR Server for Linux ARM64"** quello per i Raspberry Pi4:

https://Airspy.com/?ddownload=5795

Per le specifiche istruzioni si rimanda più avanti all'apposito capitolo "Raspberry Pi 3&4".

Soffermiamoci ancora un momento per comprendere meglio cosa fa tecnicamente lo SpyServer.

*Esso è fondamentalmente un server TCP con la capacità di creare file IQ a banda stretta dopo un opportuno taglio (o slicing). Questo significa che si ottiene una determinata larghezza di banda X dall'hardware allo SpyServer che taglia 0,1 * X e invia solo quella parte dopo una buona quantità di calcoli! Ciò che si ottiene alla fine non è l'intero spettro, ma piuttosto una rappresentazione IQ a banda stretta del segnale che si sta ascoltando.*

Per comodità, viene anche inviata una FFT a bassa risoluzione per la visualizzazione. Lo slicing avviene sempre nello SpyServer. Tutti i plugin che richiedono il segnale IF funzionano ancora con questo modello, dando la falsa impressione che l'operazione sia locale o l'altra impressione "ancora più falsa" che il server stia trasmettendo tutti i dati IQ ma questo non è vero.

Si trasmette invece il minimo dei dati richiesto per far funzionare correttamente le cose, a meno che non si chieda al server di trasmettere i dati in modalità "Full IQ". C'è un'impostazione nel server per impostare i dati massimi da inviare e un timer per evitare che eventuali utenti "risucchino" la vostra banda internet.

Ora anche quando si utilizza il server nella propria LAN locale a "Full IQ", non si possono creare ulteriori sessioni (slice).

Questo non è stato implementato per la semplice ragione che nulla impedisce di utilizzare più istanze SDR# per lo streaming dallo stesso server, sia in "Full IQ" o "Reduced IQ". Ci sono un paio di impostazioni nel file di configurazione per impostare i limiti di banda "ridotti" quando si usa lo SpyServer.

NOTA: L'Airspy Server Network può fornire più flussi contemporaneamente. E' solo necessario modificare la voce "maximum_clients" nel file **"spyserver.config**" impostandola su un valore superiore a 1. In questo caso ad esempio lo configuriamo per 3 client…

```
# User sessions
#
maximum_clients = 3
```

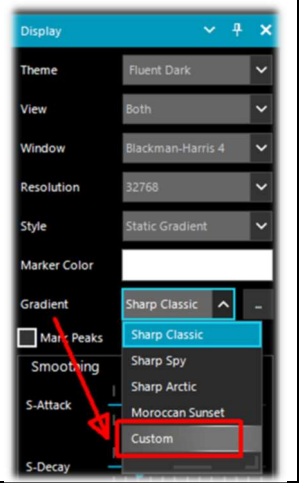
Bisogna solo tenere presente che la frequenza centrale, l'impostazione del guadagno, ecc. vengono bloccate finché due o più client sono connessi. In altre parole, il primo client collegato deve sintonizzare la radio in modo che tutte le bande di interesse siano visibili nell'intera larghezza dello spettro. Poi gli altri client possono collegarsi e sintonizzarsi dove vogliono all'interno di quella parte dello spettro.

File SDRSharp.config

Per i più curiosi può esser interessante conoscere il "dietro le quinte" di un file di supporto molto importante, nel quale vengono salvate tutte le configurazioni e i settaggi di SDR# ossia **SDRsharp.config**, ma fate sempre bene attenzione a cosa si modifica avendo cura di salvare precedentemente il file…

Vediamo alcune stringhe che tratteremo poi negli specifici capitoli:

<add key="stepSizes" value="1 Hz,10 Hz,100 Hz,500 Hz,1 kHz,2.5 kHz,3 kHz,5 kHz,6.25 kHz,7.5 kHz,8.3333 kHz,9 kHz,10 kHz,12.5 kHz,15 kHz,20 kHz,25 kHz,30 kHz,50 kHz,100 kHz,150 kHz,200 kHz,250 kHz,300 kHz,350 kHz,400 kHz,450 kHz,500 kHz,1 MHz" />
Queste le scelte possibili per gli step del VFO tra 1 Hz e 1 MHz. *Chi ha la necessità di utilizzare uno step non previsto è sufficiente editarlo e inserire il nuovo valore, es. "3.125 kHz".*

<add key="waterfall.customGradient" value="FF0000,FF0000,FBB346,FFFF00,FFFFFF,7AFEA8, 00A6FF,000091,000050,000000,000000" />
Implementazione inizialmente suggerita da Youssef per applicazioni del gradiente in High Dynamic Range. *Da notare la specifica chiave personalizzata "waterfall.customGradient" che è differente da quella standard ufficiale:* *<add key="waterfall.gradient" value="0" />* *Quindi una volta aggiunta la chiave al nostro file di configurazione occorre attivarla in Display / Gradient / Custom come evidenziato qui a fianco.* 

<add key="core.pluginsDirectory" value="Plugins" />
Cartella dove sono salvati tutti i plugins.

<add key="deemphasisTime" value="50" />
Per stabilire il tempo della deenfasi in FM. In Italia e nei paesi europei la costante di tempo è di 50 µs mentre negli USA di 75 µs. SDR# è di default a 50 e non dispone di un selettore per la modifica immediata che va effettuata manualmente cambiando il valore di questa riga.

<add key="DCS.OnlyUseDcsCodesInTable" value="1" />
DCS: è stata introdotta una opzione per utilizzare solo i DCS che esistono in tabella, riducendone così l'elenco (si veda precedente plugin "CTCSS & DCS").

<add key="DCS.SwapNormalInvertedDcsCodes" value="True" />
DCS: Introdotta ulteriore opzione per scambiare eventualmente la visualizzazione dei codici DCS tra "Normale" e "Invertito" (si veda precedente plugin "CTCSS & DCS").

```
<add key="waterfall.useUtcTimeStamp" value="False" />
```



*L'opzione "Time Markers" (in Display) abilita la visualizzazione della data e **ora corrente locale** sulla sinistra del waterfall.*

*Per chi ha la necessità di visualizzare **l'ora in formato UTC** sarà sufficiente modificare il valore da "False" a "True" nella riga sopra evidenziata che mostrerà quindi il nuovo formato con la lettera Z (zulu) finale…*




```
…
<add key="plugin.AudioEqualizer.ParametricGainValues" value="0,-2,-3,-4,-5,-4,-3,-2,0:0,0,0,0,0,0,0,0,0,0:0,0,0,0,0,0,0,0,0,0:0,0,0,0,0,0,0,0,0,0:0,0,0,0,0,0,0,0,0,0" />
<add key="plugin.AudioEqualizer.ParametricPresetNames" value="Music:Flat Preset 1:Flat Preset 2:Flat Preset 3:Flat Preset 4" />
…
```

Anche tutti i dati di configurazione del plugin "Audio Equalizer" di BlackApple62 sono salvati qui automaticamente nella sezione "plugin.AudioEqualizer.ParametricGainValues…", ecco evidenziate alcune righe.

```
…
<add key="FilePlayerLastFileName" value="C:\SDR#\092,100 MHz (2021_12_15 1030).wav" />
<add key="FilePlayerLoopEnabled" value="False" />
<add key="FilePlayerShowRealTime" value="False" />
…
```

Il precedente FilePlayer di Vasili Beliakov aggiungeva nella sezione <add key="FilePlayer…" diverse righe di configurazione, eccone evidenziate alcune righe.

```
…
<add key="core.frequencyDialZoom" value="0.50" />
…
```

Dalla v1904 la dimensione del font del VFO è scalabile a piacimento.

In questo esempio il valore è fissato a 0.50



Mentre in questo è a 0.90




```
…
<add key="plugin.bandPlan.updateDatabase" value="false" />
…
```

Il bandplan tiene traccia delle modifiche apportate alle bande e le memorizza (manualmente o da Frequency Manager). Se si desidera disabilitare gli aggiornamenti del database è possibile configurarlo con la precedente istruzione.

```
…
<add key="Airspy.debug" value="0" />
<add key="Airspyhf.debug" value="0" />
…
```

Se si imposta il parametro su "1", si ottiene l'abilitazione del rispettivo menu esteso per la modalità di debug e per regolare la calibrazione in caso la frequenza visualizzata non corrisponda a quella reale (si leggano anche le FAQ)..

Migliorare l'ascolto in AM

È sempre una cosa un po' difficile quando ci si approccia al mondo SDR dal proprio buon vecchio ricevitore analogico usato per decenni. Ci sono moltissimi SDR sul mercato, ma per ottenere prestazioni simili ad un ricevitore analogico di alta classe, la gente spendeva moltissimi soldi perché la tecnologia sottostante era (ed è ancora!) molto costosa quando si punta ad un alto livello di prestazioni. Chi si avventura inizialmente nell'SDR spesso confonde le prestazioni con la larghezza di banda visualizzata, mentre invece è proprio il contrario. Più si è "aperti" ad altri segnali che non servono e peggio è. Inoltre alcuni hobbisti purtroppo spesso confondono le loro forti interferenze locali con la capacità della loro radio di far fronte alla dinamica nelle varie bande.

Le radio analogiche di un tempo non hanno più molte chance nell'ambiente rumoroso di oggi.

All'epoca non esistevano gli alimentatori switching, l'illuminazione a LED, Internet DSL e i normali elettrodomestici potevano essere immessi sul mercato anche se non superavano i severissimi test EMC. L'asticella del passato era molto bassa e non ci riflettiamo mai troppo, affidandoci forse solo ai ricordi e alle sensazioni del passato.

Oggi è necessario disporre di ricevitori di fascia molto alta con DSP di ultima generazione per ottenere ascolti decenti. Il progresso è inesorabile come cita Jim Al-Khalili (vedere il suo motto nelle "conclusioni e citazioni"): non tutti gli SDR sono uguali e non tutti i DSP sono uguali. *In SDR# il DSP è implementato nella libreria "shark.dll" (Sharp Kernels) che è un mix di C, C++ e SIMD.*

C'è una grande disparità sul mercato in termini di prestazioni e inoltre ci vuole una nuova "alfabetizzazione radiofonica e informatica" da parte di tutti noi per discriminare il buono dal mediocre/scarso.

Cosa si può fare quindi con un Airspy e SDR#, ad esempio per migliorare l'ascolto in AM e raggiungere un'altissima qualità? Sicuramente tanto, molto di più di quello che offrono altri SDR…

Nell'ordine possiamo utilizzare alcune (o un mix) delle caratteristiche e basilari funzioni del nostro SDR# sempre rese ovviamente in modalità freeware per tutti:

* Demodulazione sincrona
* Filtraggio IF asimmetrico e Notch
* Anti-fading
* Filtro antidisturbo a banda larga
* Cancellazione del rumore a banda stretta
* Soppressione del rumore audio
* Soppressione del co-canale
* Riduzione del rumore IF
* Riduzione del rumore audio
* Filtraggio audio
* Equalizzazione audio

*Ecco la novità introdotta con la v1892**: il Super PLL.***
Ora il "Lock Carrier" è ottenuto utilizzando uno speciale "Super PLL" che ha una grande resistenza alla perdita del lock. In pratica, quando il PLL perde l'aggancio, avvia un altro processo esattamente nella stessa fase in cui è stato perso e continua a girare. In questo modo il segnale di interesse viene mantenuto alla stessa frequenza prima della perdita dell'aggancio. Quando la portante è di nuovo disponibile, il PLL si blocca e riprende il segnale senza discontinuità di fase o altri inconvenienti. Questo strumento è particolarmente utile per il DXing High End con segnali intermittenti.

Per apprezzare le caratteristiche dei plugin DSP (NINR, notch, etc) questo è da vedere:
https://www.youtube.com/watch?v=kLnvwZ2qzrM

Decodifiche e analisi segnali

Come accennato in altri punti della guida una interessantissima possibilità è quella dello studio dei segnali digitali e relativa decodifica, tramite appositi software e un "cavo audio virtuale". Questo si rende necessario per reindirizzare l'audio di SDRSharp (o altri programmi SDR) verso decoder esterni per quanto riguarda tantissimi segnali che possiamo trovare in HF (esempi: MultiPSK, Fldigi, WSJT-X, Morse, Wefax, DReaM ecc,) o in V-UHF (esempi: DSD+, l'APRS, satelliti e sonde meteo, ecc.).

- *DReaM per il DRM (Digital Radio Mondiale) che è l'unico sistema mondiale di trasmissione digitale broadcasting previsto per le onde lunghe, medie e corte in grado di utilizzare le stesse frequenze attualmente assegnate al servizio di radiodiffusione in modulazione di ampiezza (AM) nello spettro fino a 30 MHz. Al momento il sistema è attivo ma con poche stazioni.*
- *DSD+ (Digital Speech Decoder) è un programma open source per la decodifica di segnali di parlato digitale multistandard come il DMR, Dstar, Fusion, P25, ecc...*

In generale per le decodifiche ci sono alcuni aspetti da considerare per migliorare le possibilità di successo, queste le principali indicazioni:

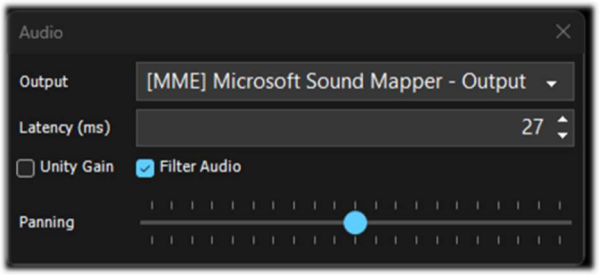
- Salvo casi particolari, verificare se il proprio programma di "Audio virtuale" è configurato per la frequenza di campionamento a 48 ksps su entrambe le porte in ingresso e uscita.
- Verificare che il software SDR sia impostato ad un livello di volume appropriato (non troppo basso e non troppo alto). Tutti i programmi di decodifica hanno un indicatore di livello che permette di vedere il segnale in ingresso e regolarlo finemente. Si può iniziare con un volume pari al 60/70% se le decodifiche non riportano errori… Ricordare che quando l'audio viene reindirizzato, ad esempio su un Line1 o simili, esso non si ascolta più dall'altoparlante, ma spesso il software è corredato di un opportuno "audiorepeater" nel caso uno volesse comunque ascoltare il segnale digitale che viene processato.
- Disabilitare Squelch e tutti quei plugin (esempio Audio Processor o Filtri) che agiscono a livello di audio che possono influenzare la ricezione dei segnali digitali (pena errate o incomplete decodifiche o segnali sporchi).
- Verificare che il software SDR sia impostato nel modo corretto di ricezione per il decoder. Ad esempio in HF prevale l'uso della USB, mentre in VHF-UHF si utilizza il NFM. Per modi digitali più stretti come il CW, il DGPS, l'RTTY, eccetera, si può andare via via con un filtro stretto da 400 o 600 Hz e salire a 1500/3000 Hz per l'FT8 o il wefax. Si può anche fare il contrario: partire con un filtro largo e poi restringere verso il basso per ridurre il rumore e avere una decodifica corretta.

Ora dovremmo esser in grado di iniziare a cercare sulle onde radio qualche segnale che non sia solo fonia e avvalerci dei molteplici siti internet (che riportano frequenze e liste di stazioni utility), per una migliore comprensione di ciò che troveremo nelle nostre sessioni di ascolto…
Suggerisco l'UDXF (Utility DXers Forum) per lo scambio di notizie e informazioni legate alle stazioni e ai segnali "utility" sotto i 30 MHz: ***http://www.udxf.nl***

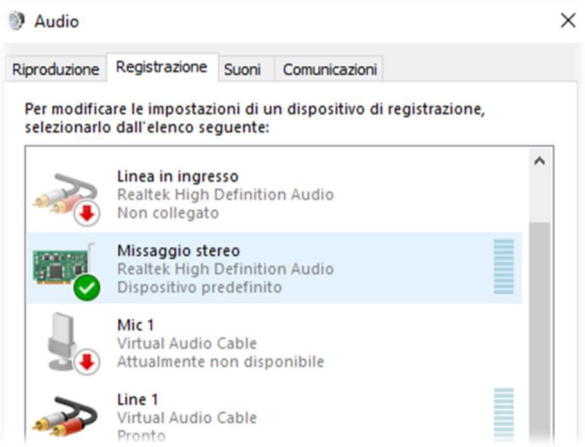
Argomenti davvero molto più complessi e affascinanti sono invece l'analisi dei segnali e dei modi di trasmissione e relativi protocolli. Ci vorrebbe un altro libro solo per introdurre minimamente l'argomento (se ne trovano alcuni in rete) per cui, darò solo un flash, citando il blog più professionale che conosco e unico nel suo genere, quello di Antonio Anselmi: ***http://i56578-swl.blogspot.com***
e anche il suo Twitter: ***https://twitter.com/i56578_swl***

Altra possibilità è quella di sfruttare la propria scheda audio per condividere il segnale senza particolari necessità di decodifica ma per leggere nella propria lingua cosa sta trasmettendo una stazione broadcasting in quel momento... *Si può infatti direzionare l'audio al traduttore di Google, per avere la traduzione in tempo reale nella propria lingua nativa (provare per credere !!). La cosa è davvero molto simpatica e divertente, vediamo cosa è necessario fare…*

Il prerequisito è utilizzare il browser Google Chrome che permette di convertire l'audio di un parlato direttamente tramite la propria scheda audio presente nel computer.



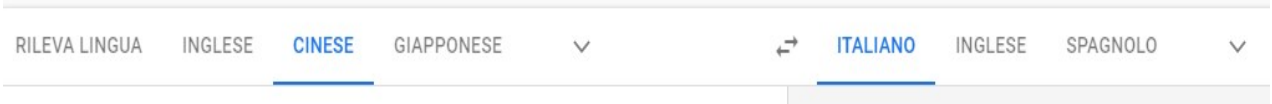
SDRsharp con Input/Output per la propria scheda audio. Si può anche utilizzare il "Missaggio Stereo" abilitandolo nella scheda "Registrazione" presente nel pannello Audio di Windows.



Nel caso la voce non comparisse, è necessario cliccare sugli altri dispositivi di input scegliendo temporaneamente "Disabilita". A questo punto si dovrebbe abilitare e settare come "Dispositivo predefinito" con tanto di icona verde di spunta.
Si accede alle impostazioni di Chrome, cliccando su "Impostazioni", poi "Privacy e scurezza", poi ancora "Impostazione sito" scorrendo fino a trovare "Autorizzazione – Microfono". Dal menu a tendina si potrà infine selezionare "Missaggio stereo".



Si avvia Google Chrome, si seleziona la lingua di partenza (al momento non funziona ancora la rilevazione automatica…) e quella di destinazione:

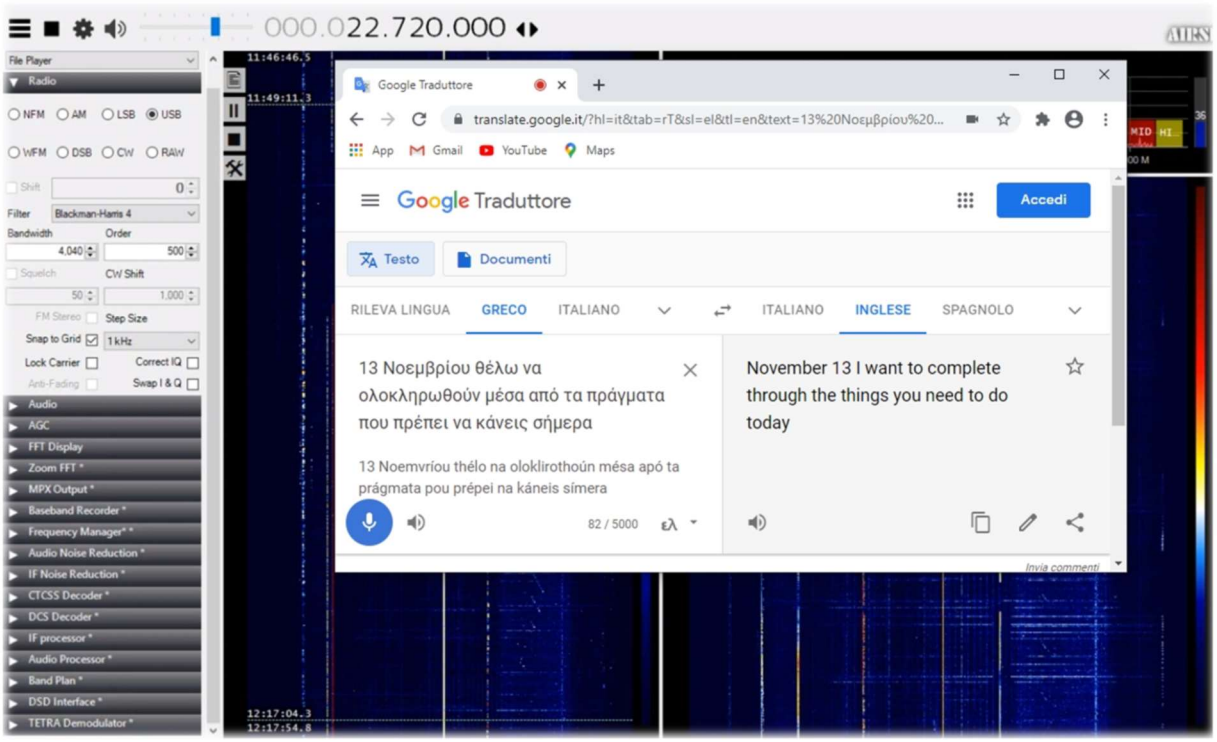


e infine si clicca sull'icona azzurra con il simbolo del microfono  e questo è il risultato…

di quando ho ricevuto Radio Cina Internazionale sulla frequenza di 7435 kHz durante una lezione di lingua cinese.



Qui un altro esempio



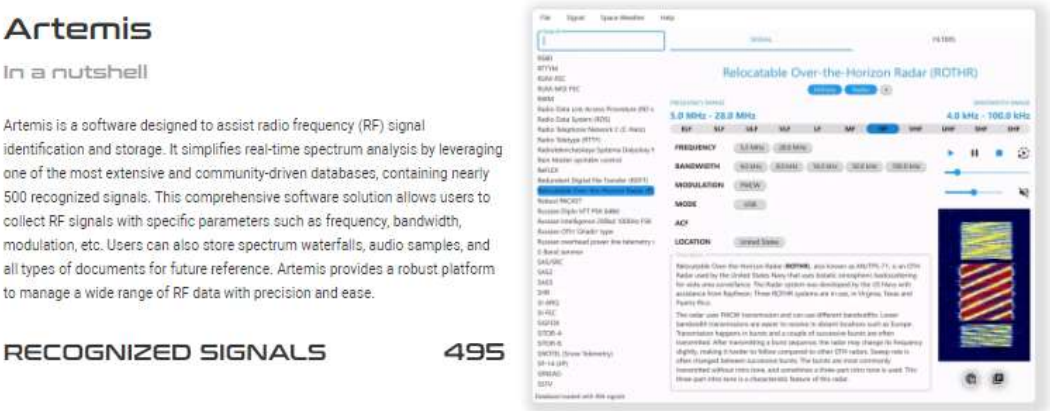
ARTEMIS v4.0.5
Identificazione e memorizzazione dei segnali

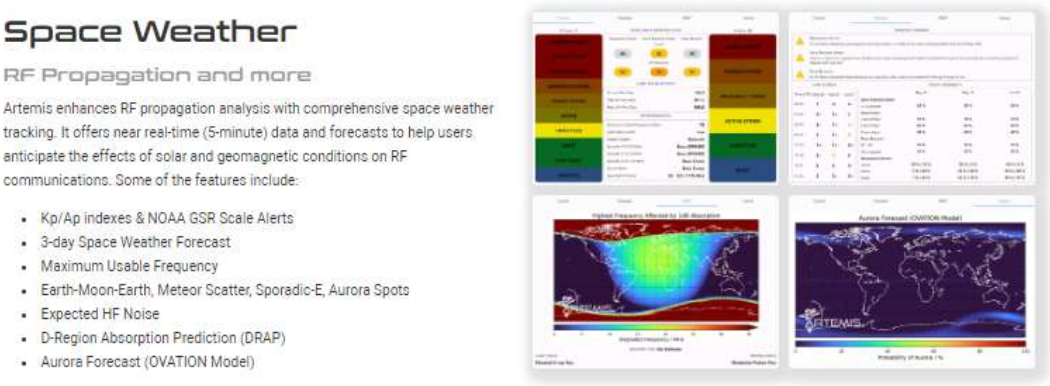
Uno dei primi approcci per tentare di riconoscere i numerosissimi tipi di segnali e modulazioni è quello di utilizzare questo software gratuito, indispensabile tool rivolto a tutti i radioascoltatori grazie al lavoro degli sviluppatori Marco e Alessandro.

Artemis è un software progettato per assistere l'identificazione e la memorizzazione dei segnali a radiofrequenza (RF). Semplifica l'analisi dello spettro in tempo reale, sfruttando uno dei database più estesi e più orientati alla comunità, contenente ben 515 segnali riconosciuti. Questa soluzione software completa consente agli utenti di raccogliere segnali RF con parametri specifici quali frequenza, larghezza di banda, modulazione, ecc.

L'aiuto visivo fornito dal nostro SDR# (grazie al waterfall) permette di sfruttare un confronto in tempo reale con l'eccellente database di Artemis e le proprietà dei diversi segnali (frequenza, larghezza di banda, modulazione, ACF, ecc.) verificando ciò che si sta cercando attraverso campioni audio riproducibili e relativa immagine. Una serie di filtri consente di restringere la ricerca, facilitando l'identificazione. ***Tengo tuttavia a precisare che al momento si tratta di una identificazione offline a cura dell'utente rivolta a identificare i segnali radio attraverso esempi di suoni e waterfall e non un sistema automatico di riconoscimento dei segnali…***

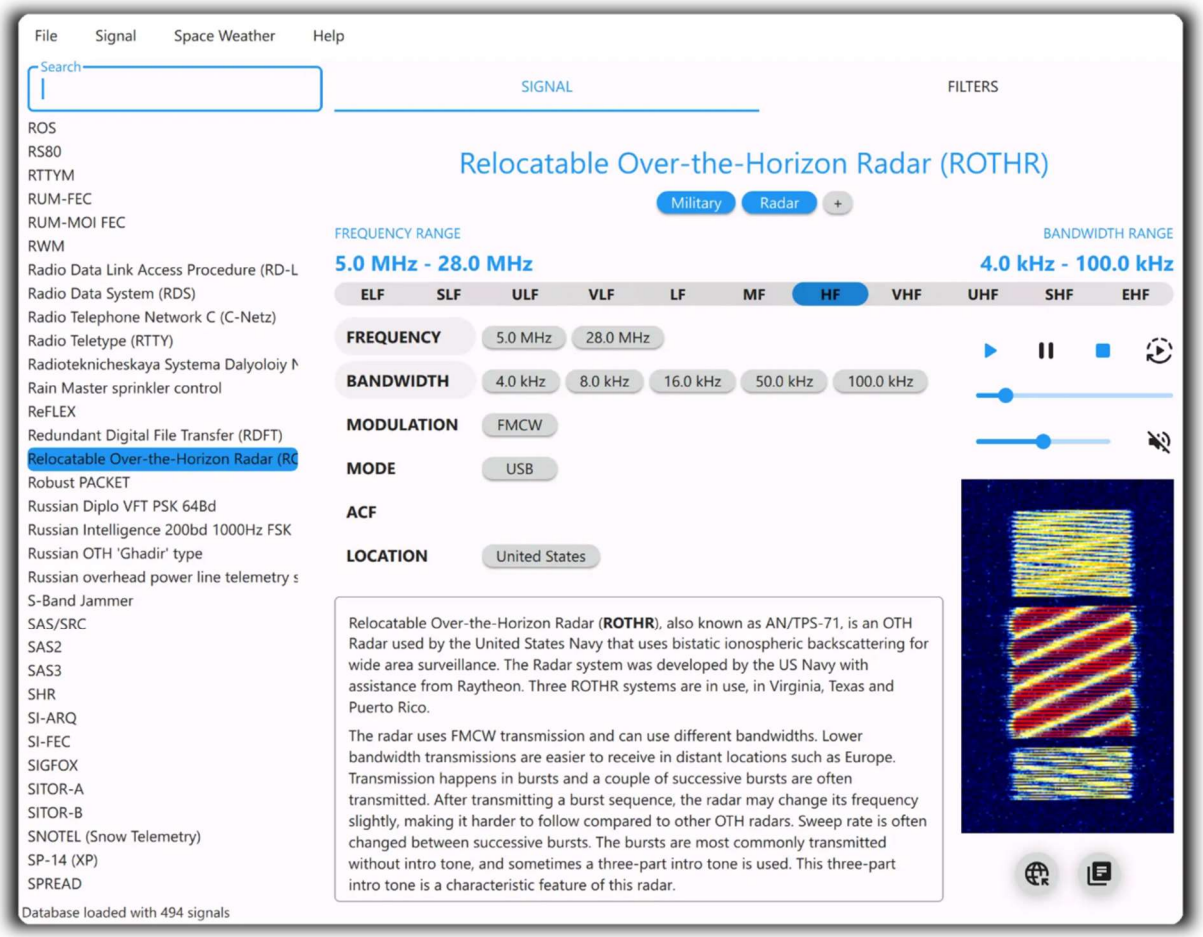
Ad inizio giugno 2024 è stato rilasciato l'ultimo Artemis scritto in Python 3.11 che sfrutta la potenza del framework grafico PySide6. Questo approccio riduce notevolmente la necessità di librerie di terze parti poiché tutte le operazioni sono gestite nativamente dal programma stesso o da PySide6 per tutti i sistemi operativi supportati. Per garantire un'installazione semplice, pulita e non invasiva tramite gli eseguibili scaricabili dal sito, Artemis viene sempre fornito con una versione portatile di Python, completamente indipendente da qualsiasi installazione preesistente, contenente tutte le librerie necessarie. E' disponibile per i seguenti S.O.: **Windows, Linux, Mac OS, Raspberry.**





Il tutto nasce con la guida online all'identificazione dei segnali di Carl Colena: Sigidwiki.com con il medesimo scopo di rivolto a identificare i segnali radio attraverso esempi di suoni e waterfall:

https://www.sigidwiki.com/wiki/Signal_Identification_Guide



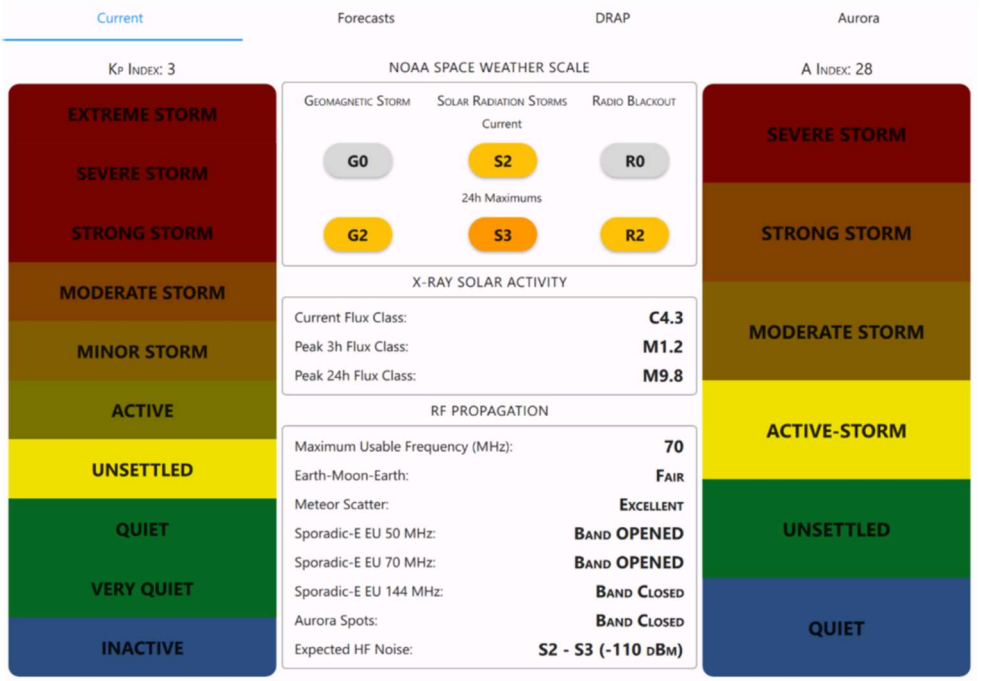
Questa è la videata principale. Dal menu “File” si carica e gestisce il database dei segnali che si apre su “**SIGNAL**”

- Sul lato sinistro l’elenco dei segnali in ordine alfabetico (con possibilità di ricerca tramite il campo “Search” sul contenuto di tutto il database)
- al centro una nutrita serie di informazioni tecniche e descrizione del codice, personalizzabili lato utente tramite l’icona  .

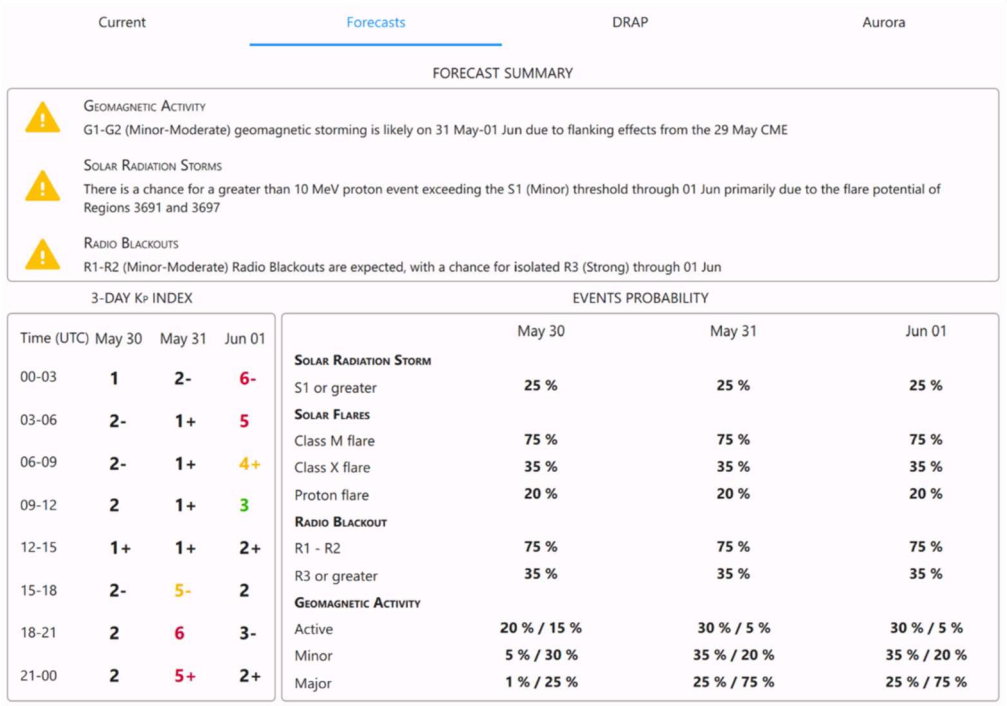
  Artemis permette infatti creare un proprio database contenente una collezione di segnali. A questi potranno essere assegnati un numero arbitrario di parametri e/o documenti per una futura consultazione. I database personali potranno essere esportati e importati per poter condividere le proprie raccolte con altri appassionati dx’er.
- sul lato destro un player per riprodurne il suono del campione audio e visualizzare il rispettivo waterfall. L’icona  linka direttamente il sito https://www.sigidwiki.com

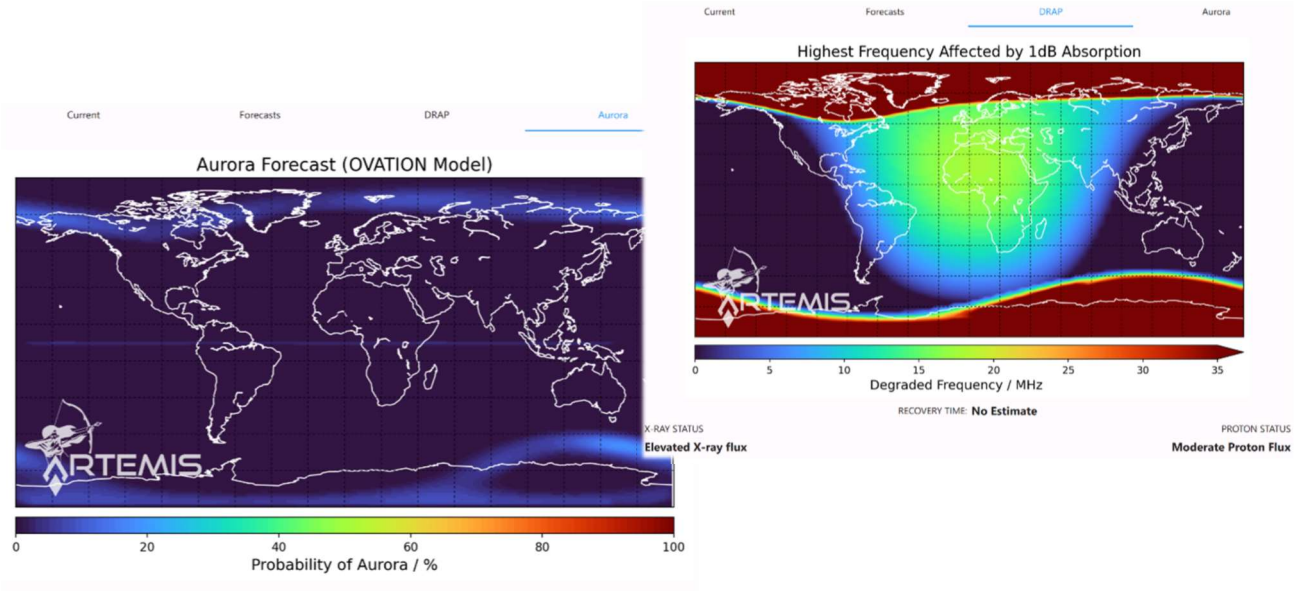
C'è anche il tab **"FILTERS"** per creare specifici filtri di ricerca sui campi: **Frequency, Bandwidth, ACF, Modulation, Location, Category**

Dal menu **"SPACE WEATHER"** si accede ai dati sulla propagazione e relativi sottomenu: **Current, Forecast DRAP e Aurora.** Artemis infatti aiuta nell'analisi della propagazione con un monitoraggio completo di una serie di dati e previsioni in tempo reale (ogni 5 minuti) per aiutare gli utenti a prevedere gli effetti delle condizioni solari, geomagnetiche sulle radiocomunicazioni ed eventuali bande aperte per l'E-skip...

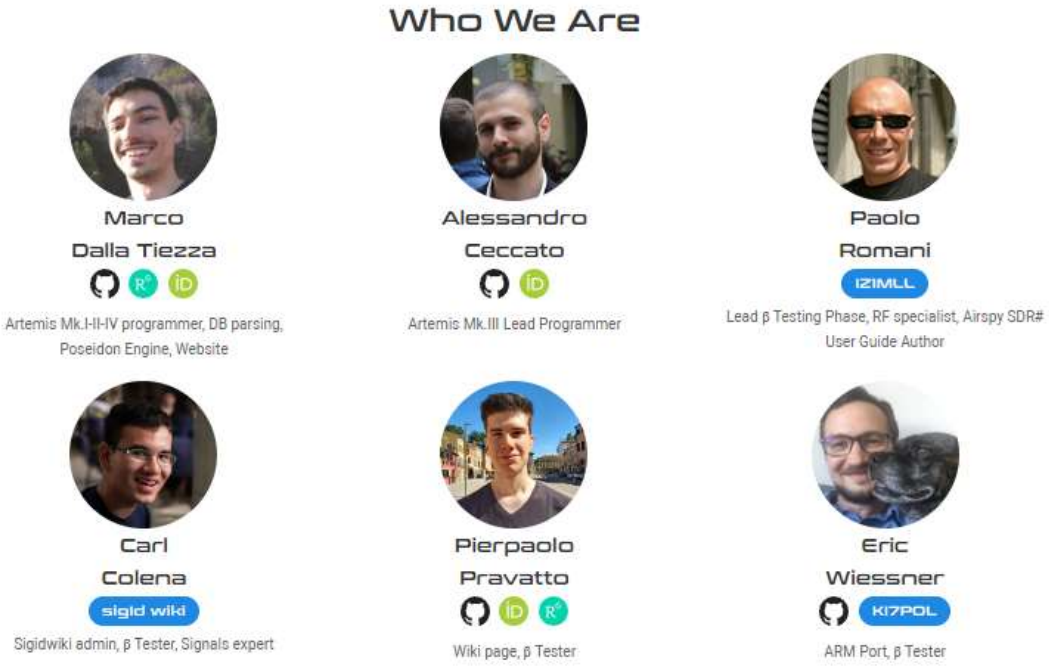


Alcune delle caratteristiche includono:
Indici Kp/Ap e avvisi NOAA GSR
Previsioni a 3 giorni
Frequenza massima utilizzabile
Terra-Luna-Terra, Meteor Scatter, Sporadic-E, Aurora Spots
Rumore HF previsto
Previsione dell'assorbimento della regione D (DRAP)
Previsione dell'aurora (modello OVATION)





La documentazione sullo "Space weather" è consultabile qui:
https://aresvalley.github.io/Artemis/space_weather/current



Mi piace ricordare che fin dall'inizio del percorso insieme a Marco ho avuto l'onore di partecipare come beta-tester!!

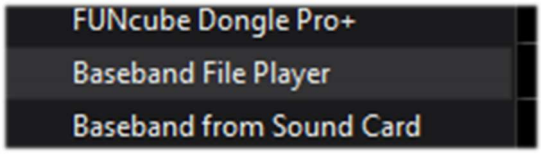
Questo è il link del bellissimo sito graficamente assai accattivante:
https://www.aresvalley.com/
Per visionare un bel video di TECH MINDS:
https://youtu.be/W_8Y_4FvoHI?si=nEGG5D0UdQbS3SwU

Campioni audio IQ

Se qualcuno ha la necessità di familiarizzare con le funzioni avanzate di SDR# per testare la bontà dei filtri e denoiser ai vari livelli, può esser utile almeno all'inizio, poter disporre di un archivio affidabile di file in banda base.
In rete è disponibile questo archivio con moltissimi file in formato WAV realizzato da Günter Lorenz e validi allo scopo:

http://pira.fmlist.org/perseus/

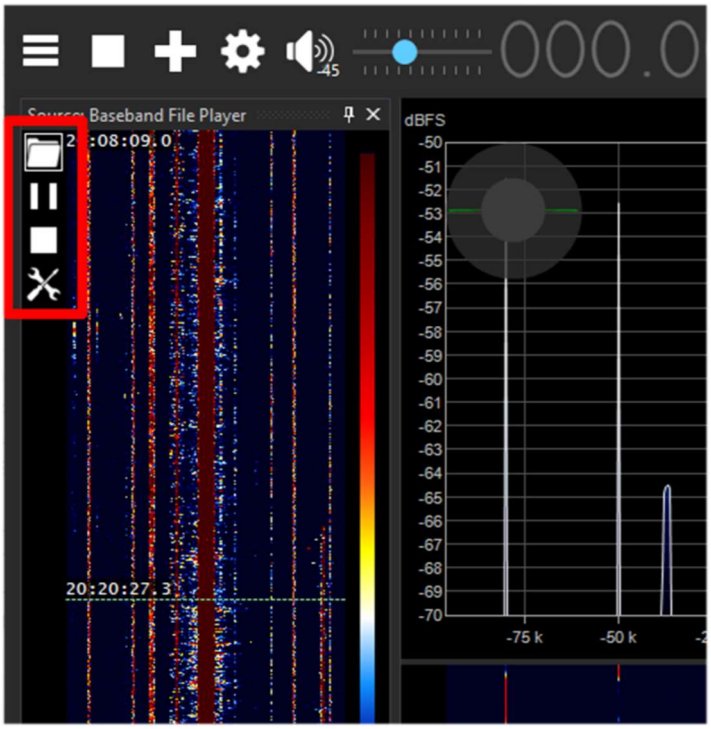
Scarichiamone qualcuno posizionandoci col mouse sul nome del file e click destro…



A questo punto dal pannello Source si seleziona il "Baseband File Player"

Per cercare sull'HD e caricare un file IQ è sufficiente cliccare sull'icona  (vedi punto 4 – configurazione device)

Si aprirà una finestra laterale che permetterà di muoversi all'interno del file WAV tramite i bottoni evidenziati nel rettangolo in colore rosso.



Poi, con più calma, ognuno potrà realizzare i propri campioni audio tramite le funzioni del "Baseband Recorder" al quale rimando la lettura nei precedenti capitoli…

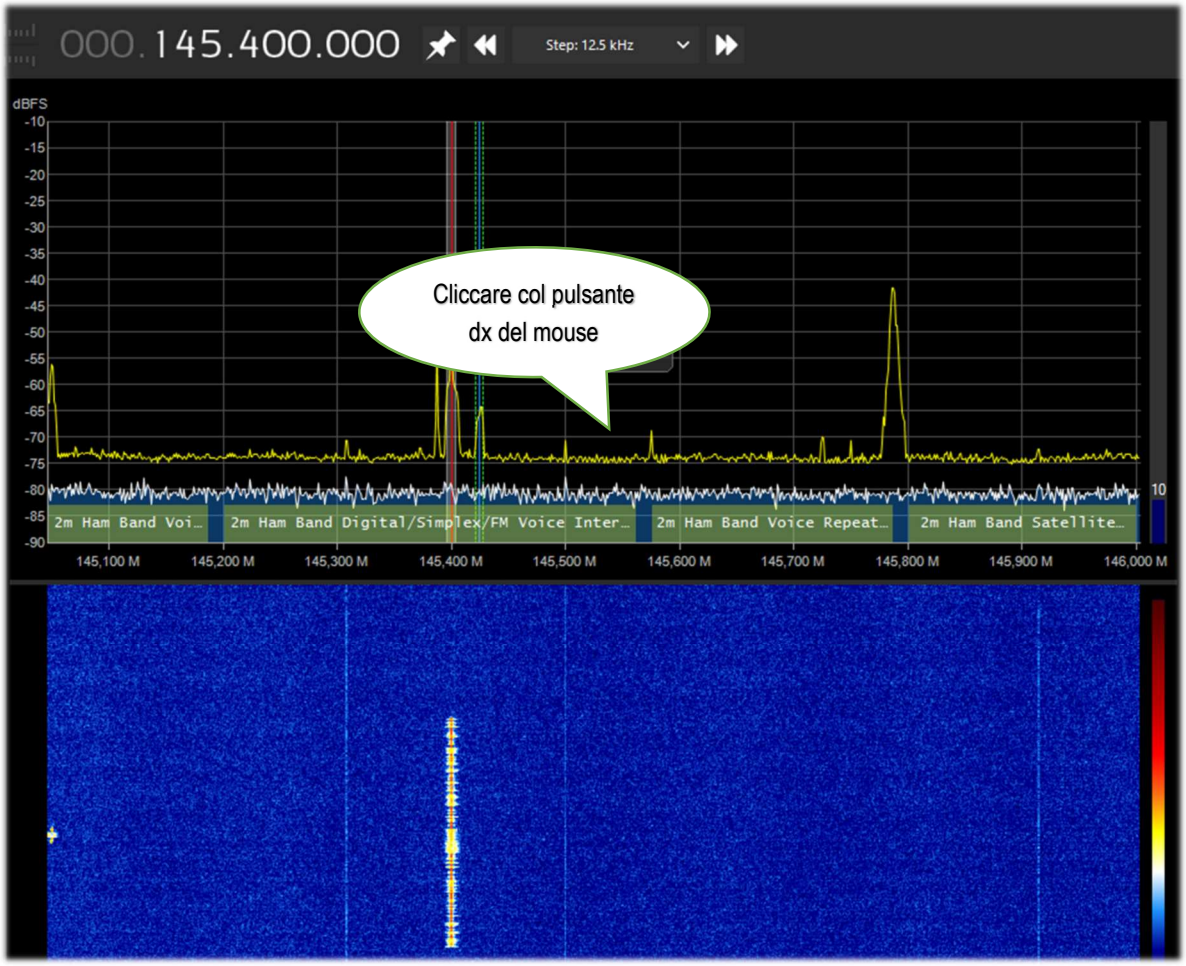
Ricette d'ascolto …vecchie e nuove

Come nei migliori libri di cucina sono riportate le ricette con ingredienti e l'operatività necessaria ad affrontare piatti di ogni genere, in questo capitolo raccoglierò man mano alcuni screenshots, giusto con un titolo e qualche brevissimo commento, lasciando alle immagini il giusto peso e tentando di suscitare l'interesse personale per i successivi approfondimenti che andranno effettuati seguendo le istruzioni dello sviluppatore del singolo software indicato.

Tengo a precisare che TUTTE le applicazioni di terze parti sono realizzate da individui/società diverse che non hanno connessioni con SDR# e Airspy. Le applicazioni di terze parti sono programmi autonomi che aggiungono funzionalità al programma in uso.

La mitica linea gialla del "peak color" (vedere funzionalità Spettro RF)
SDR#: Spettro RF + bottone destro del mouse

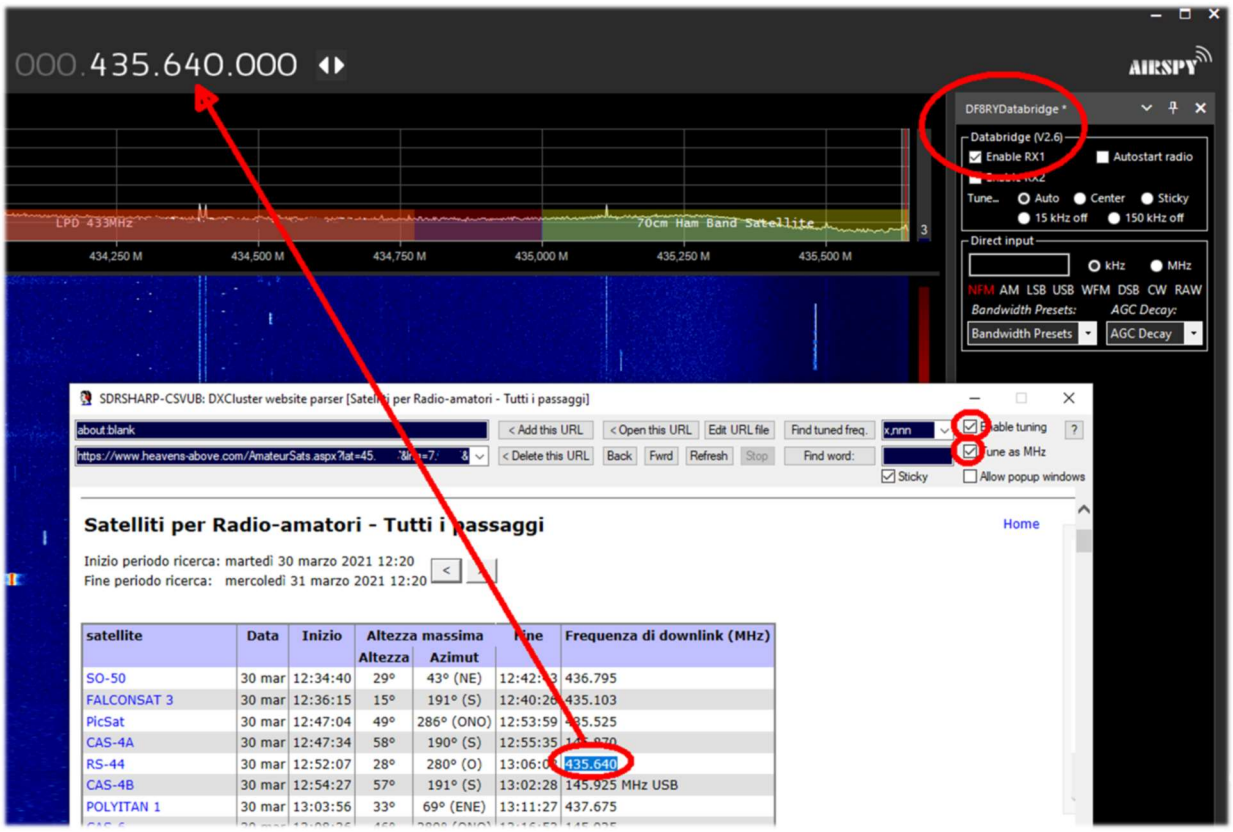
Trovo questa opzione molto interessante, una specie di memoria cronologica dello Spettro RF. Nell'esempio, in banda radioamatoriale 2 metri, già dopo pochi minuti è possibile vedere i picchi relativi alle stazioni che si sono attivate e, posizionandosi sopra con il mouse, si leggeranno frequenza e l'intensità del segnale ricevuto.
Una idea potrebbe esser quella di utilizzarlo in alcune porzioni di spettro poco conosciute e dopo qualche ora vedere cosa si è manifestato… un pò come andare a pesca con l'SDR 😉



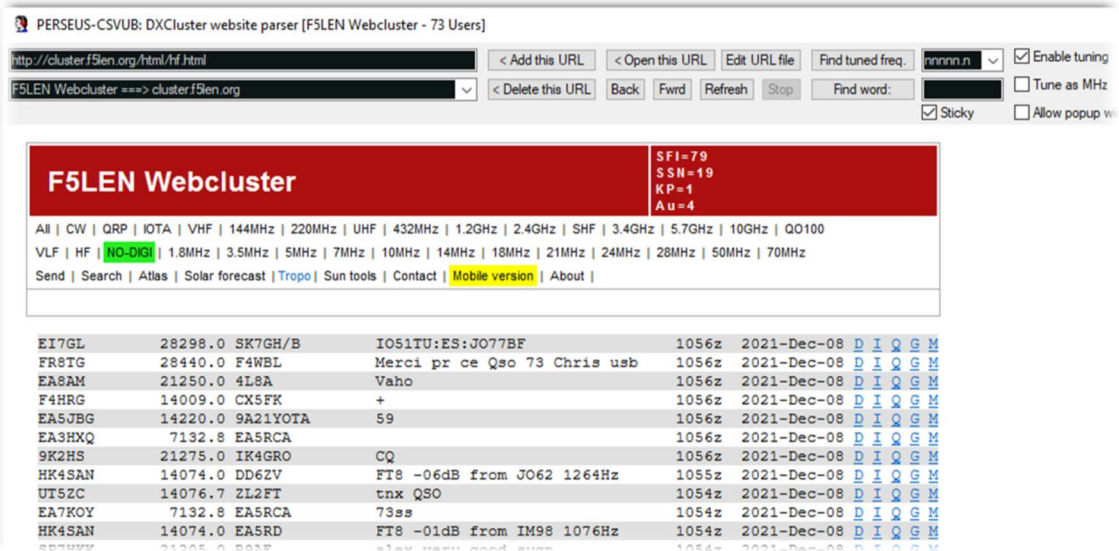
Sintonizzare una frequenza con una semplice mossa
SDR# + plugin CSVUB in modalità “frequency parser”

Con CSVUB, precedentemente citato, è possibile sintonizzare il VFO di SDR# evidenziando solamente la frequenza tratta da un sito come il DXcluster oppure, come in questo esempio, da un sito di calcolo dei passaggi satelliti radioamatoriali.
Abilitiamo il plugin DF8RYDatabridge (in alto a destra) con il flag su “Enable RX1” si accederà al menu WEB / DX CLUSTER WEBSITE PARSER (oppure con i tasti Ctrl+Shift+D) dove si sceglierà l’URL al quale vogliamo collegarci… A questo punto nella finestra che apparirà, basterà evidenziare con il mouse (!) la frequenza di nostro interesse per aver immediatamente sintonizzato il VFO.

Davvero comodo e immediato!

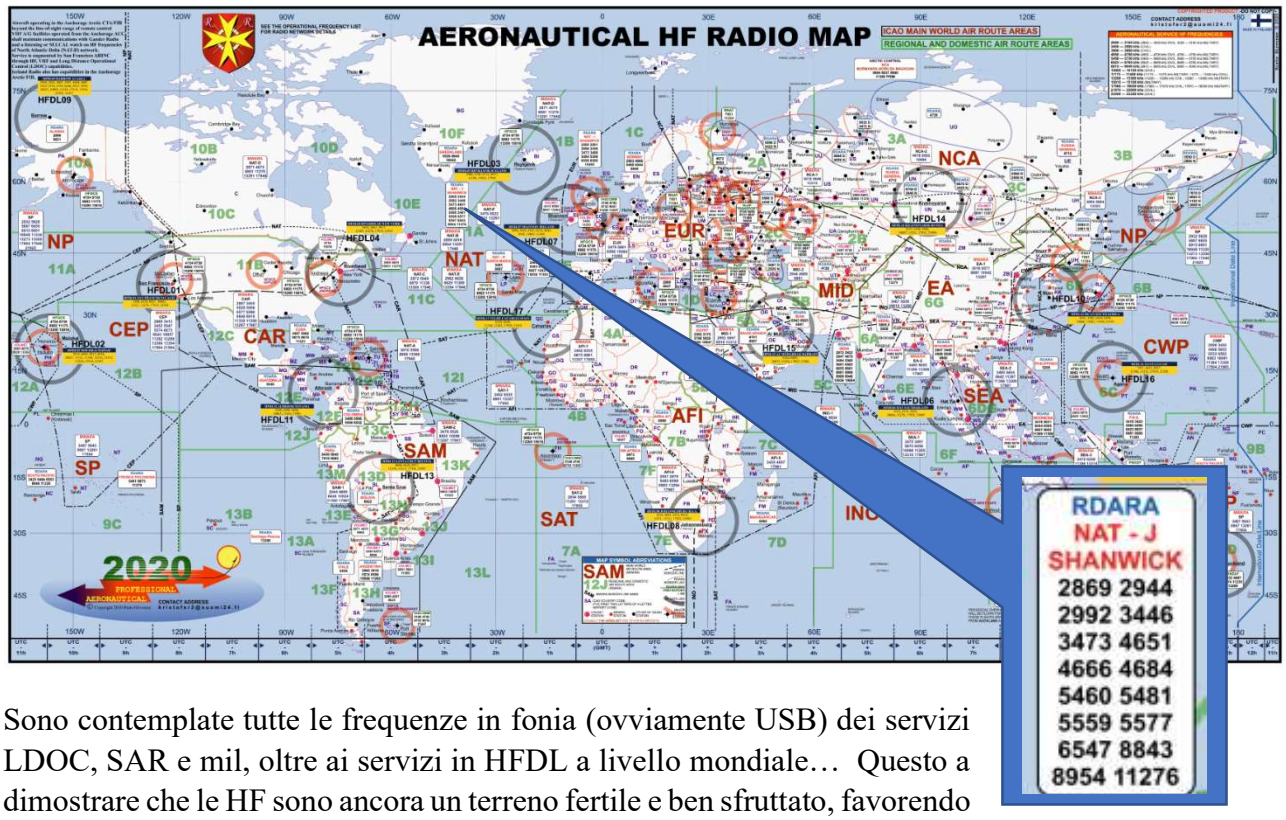


Medesima cosa è possibile fare in HF con uno dei tanti Webcluster radioamatoriali ancor più interessanti…



Aerolist …tutto il mondo aeronautico!
Airspy HF+ Discovery

Un elenco eccellente l'Aerolist di Risto (OH2BVB), conosciuto dalla maggior parte di noi, che riporta tutte le frequenze HF utilizzate dei velivoli in volo, dalle torri e operatori di compagnia. Il package che distribuisce dietro modesto compenso comprende un file Excel con tremila records, tabelle MWARA, Volmet, RDARA e un nutrito elenco di mappe e cartine PDF ad alta risoluzione oltre a numerosi campioni audio…



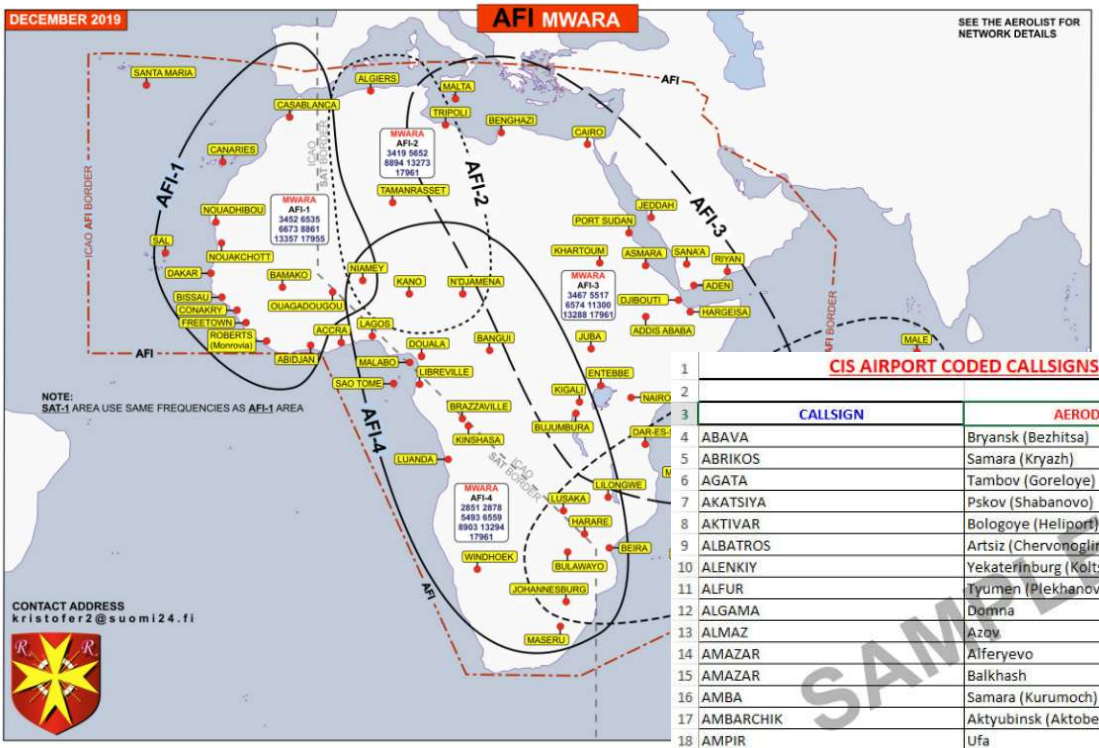
Sono contemplate tutte le frequenze in fonia (ovviamente USB) dei servizi LDOC, SAR e mil, oltre ai servizi in HFDL a livello mondiale… Questo a dimostrare che le HF sono ancora un terreno fertile e ben sfruttato, favorendo collegamenti tipici delle scale continentali dove le VHF non riescono ad arrivare per la loro limitata copertura. Tutti gli aerei che attraversano continenti e oceani devono ancora poter fare affidamento sulle onde corte per contattare i controllori di volo, naturalmente assistiti da comunicazioni satellitari e nuove tecnologie (anche se non tutte sempre disponibili in certe rotte transpolari o dove la copertura satellitare è scarsa o critica).

5643		DEC19	MWARA SP	Auckland OAC (SP-6), San Francisco OAC (SP-7), Nadi ACC (Fiji) (SP-6/7), Tahiti (Papeete) ACC (SP-7), Brisbane OAC (SP-6), Nauru Is. ACC, Pascua ACC (Easter Is.)
5646			ITU ALLOCATION	MWARA NCA
5646			ITU ALLOCATION	RDARA 12G
5646		JUL13	LDOC	SAUDIA, Jeddah (Domestic flights)
5646	1		MWARA NCA-1	Khanty Mansiysk, Syktyvkar, Yekaterinburg, Vologda
5649			ITU ALLOCATION	MWARA NAT SEA
5649		SEP20	MWARA NAT-C	Gander OAC, Shanwick OAC, Iceland (Reykjavik) OAC; (Central and Northern routes with aircrafts registered east of 30W)
5649	1		MWARA SEA-2	Sanya ACC, Singapore ACC, Manila ACC, Bangkok ACC, Phnom Penh ACC, Hong Kong ACC, Vientiane ACC, Hanoi ACC, Ho Chi Minh ACC, Kota Kinabalu ACC
5650		JUL20	VOLMET/R	Khanty-Mansiysk meteo. The WX information of areas Noyabrsk, Khanty-Mansiysk, Salekhard, Tomsk. Transmission 15 minutes by russian language and 15 minutes by english. Then again by russian language 15 minutes, then by english, endlessly. Taped information. Automated female voice. Federal Air Transport Agency/Aeronautical Information Service.
5652			ITU ALLOCATION	MWARA AFI CWP
5652		FEB10	MWARA AFI-2	Algiers ACC (Maghreb Control), Niamey ACC (East sector), Tripoli ACC, Maiduguri ACC, N'Djamena ACC, Tamanrasset ACC, Ghardaia (Noumerate ACC)
5652		FEB17	MWARA CWP	Tokyo OAC, San Francisco OAC
5652		JAN17	HFDL	Riverhead (New York USA) [4]
5653	A	OCT08	UNID	Greek/YLOM/110CT02/0416UTC // 01OCT08/0632UTC/Calling [...TIRO TREA...]
5654	A	NOV13	UNID	RR/2OM/13NOV2013/1558UTC/Station c/s LODA-40 and KARLOTA-57/Suspected russian MIL AERO
5655			ITU ALLOCATION	MWARA EA SEA
5655		APR20	MWARA EA-2/SEA-2	Singapore ACC, Manila OAC, Hong Kong ACC, Kuala Lumpur ACC [LUMPUR], Ho Chi Minh ACC, Vientiane ACC, Sanya ACC, Hanoi ACC, Bangkok, Phnom Penh, Guangzhou, Irkutsk, Pyongyang, Ulaanbaatar
5655		SEP20	HFDL	Hat Yai (THAILAND) [6]

AERADIOS 2020 | MWARA FREQ | RDARA | HFDL | VOLMET | DELETED INFO | ABBREVIATIONS & COLOR STATUS

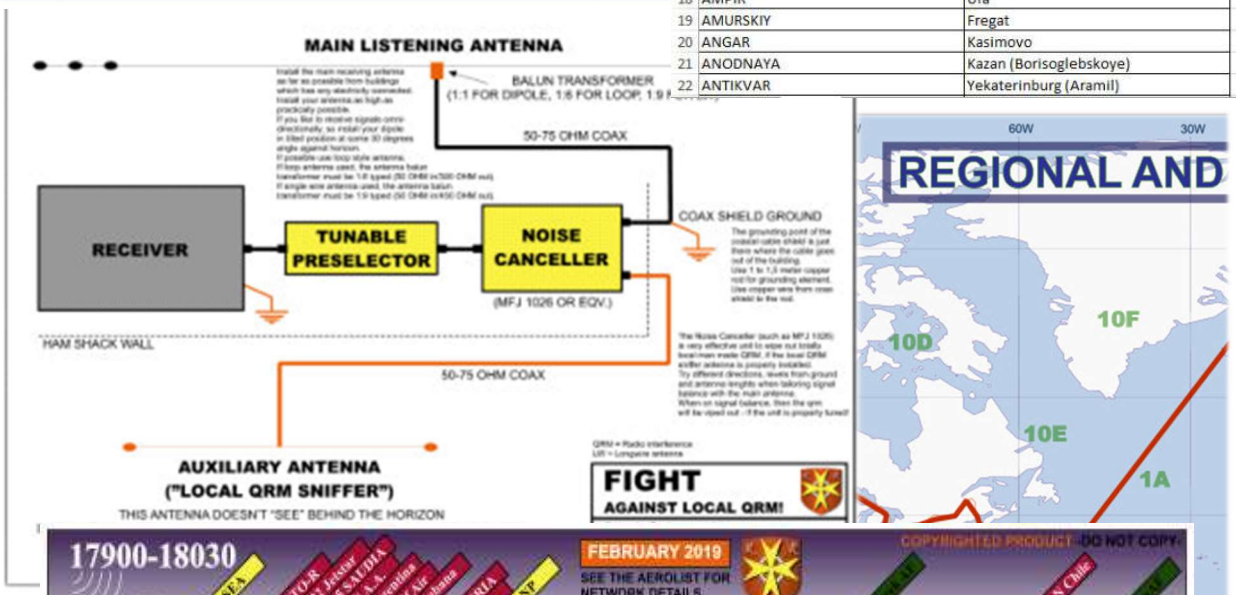
SAMPLE

Un recente scambio di email con l'autore mi conferma che ha effettuato un grande aggiornamento per la lista delle frequenze operative che è ora aggiornata per l'anno 2022. Un aggiornamento minore è stato fatto anche per la mappa radio mondiale HF.

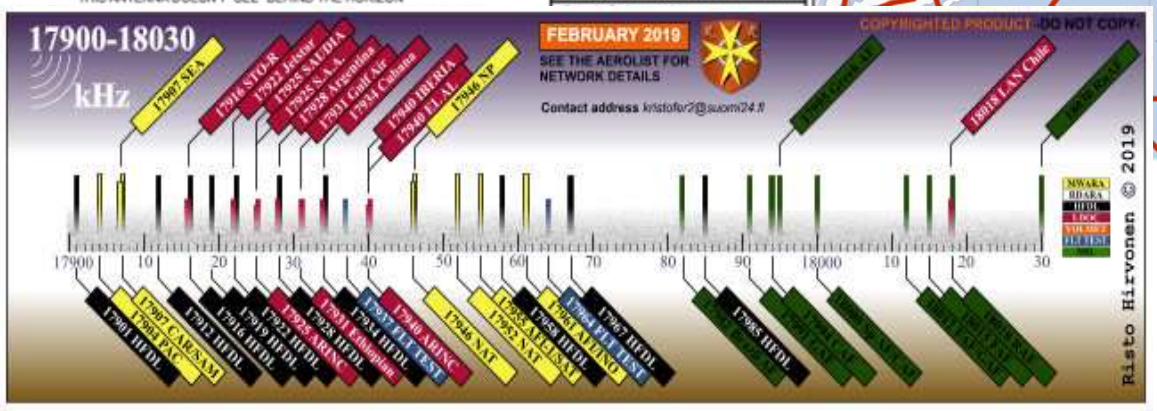


	CIS AIRPORT CODED CALLSIGNS	
1		
2		
3	CALLSIGN	AERODROME
4	ABAVA	Bryansk (Bezhitsa)
5	ABRIKOS	Samara (Kryazh)
6	AGATA	Tambov (Goreloye)
7	AKATSIYA	Pskov (Shabanovo)
8	AKTIVAR	Bologoye (Heliport)
9	ALBATROS	Artsiz (Chervonoglinskaya)
10	ALENKIY	Yekaterinburg (Koltsovo)
11	ALFUR	Tyumen (Plekhanovo)
12	ALGAMA	Donna
13	ALMAZ	Azov
14	AMAZAR	Alferyevo
15	AMAZAR	Balkhash
16	AMBA	Samara (Kurumoch)
17	AMBARCHIK	Aktyubinsk (Aktobe)
18	AMPIR	Ufa
19	AMURSKIY	Fregat
20	ANGAR	Kasimovo
21	ANODNAYA	Kazan (Borisoglebskoye)
22	ANTIKVAR	Yekaterinburg (Aramil)

SAMPLE



Per

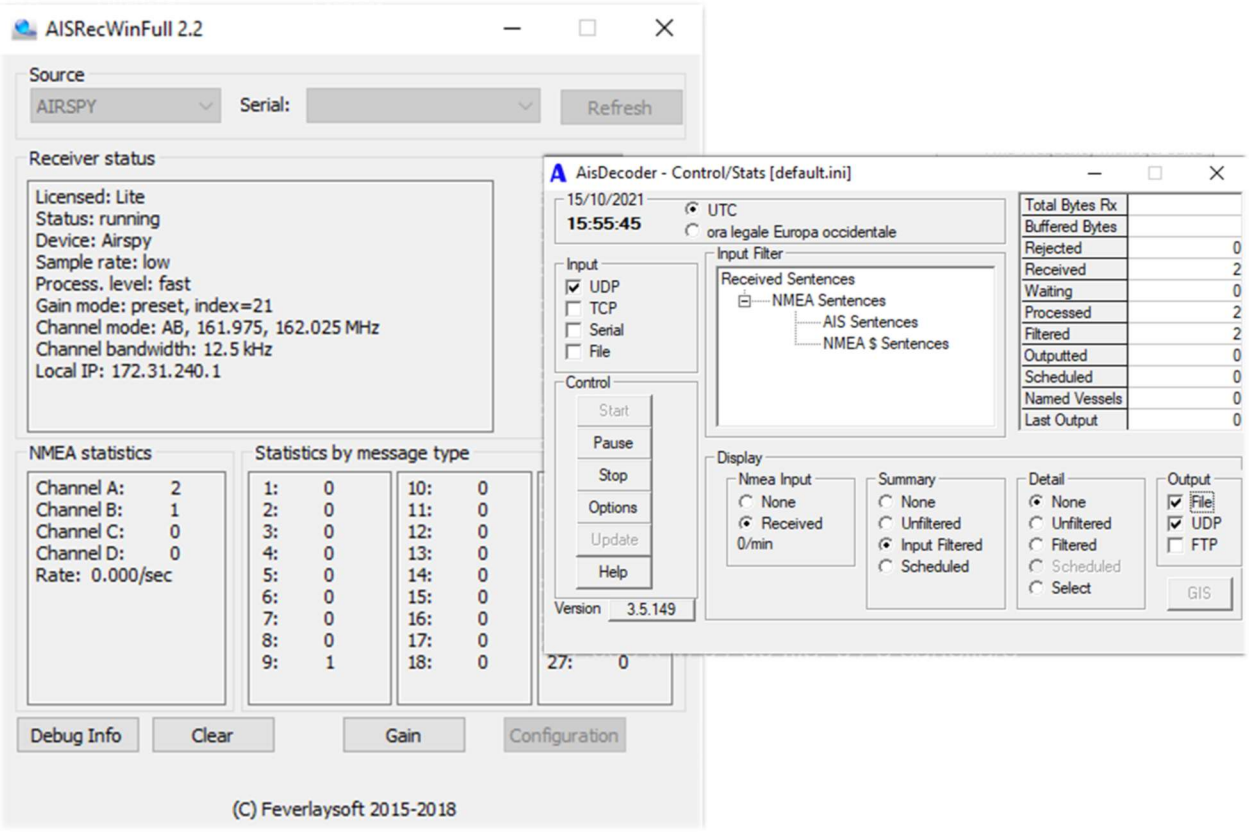


molti altri esempi e indicazioni questo il sito di riferimento: ***http://www.elisanet.fi/bvb1438/***

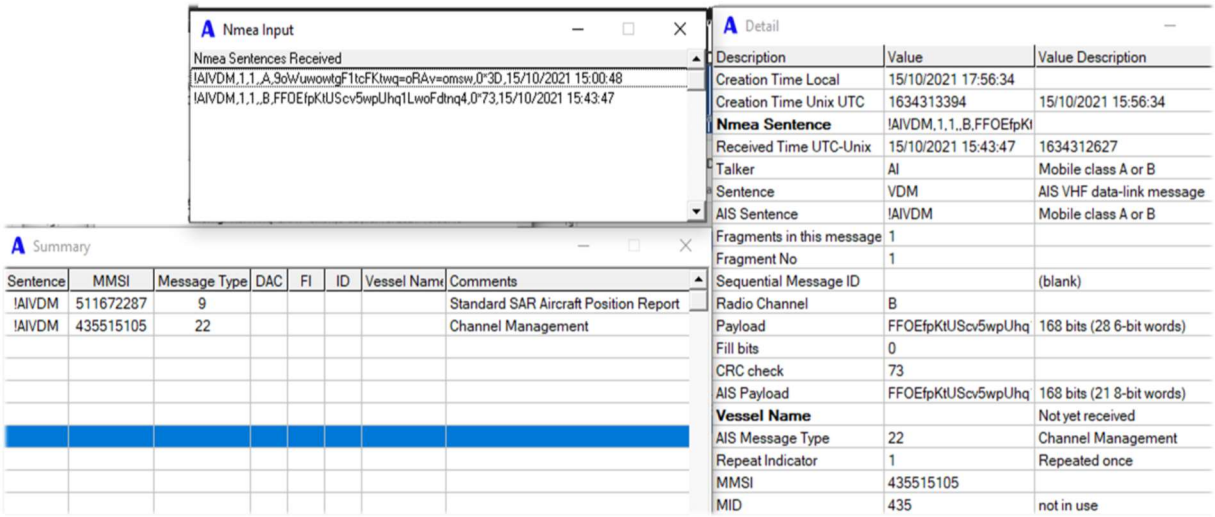
AIS …per navigare un pò virtualmente!

Airspy R2 e software AISRec + AIS Decoder

In vicinanza della costa è facile imbattersi su due frequenze VHF in banda nautica che trasmettono H24 gli spot AIS ossia: la 161.975 e 162.025 MHz.
Il software AISRec per Windows permette di ricevere contemporaneamente i due segnali in formato IQ ed estrarre le sequenze NMEA per inviarle via UDP ad un altro software (AIS Decoder) per la decodifica di tutti i 27 tipi di messaggi AIS previsti…



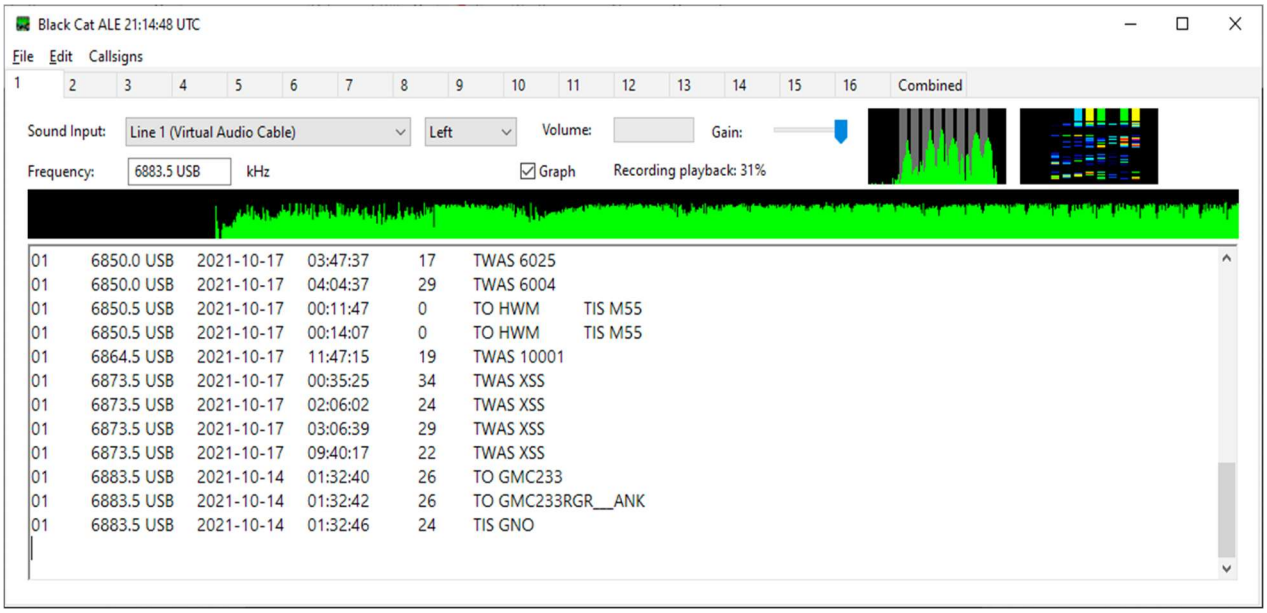
Per completare la cosa è possibile abbinare anche una mappa cartografica (esempio con il freeware OpenCPN) che grazie alle coordinate geografiche ricevute permette di visualizzare la posizione di natanti e varie stazioni fisse ricevute dal nostro sistema ricevente…



ALE …un nuovo decoder, anzi un multi-channel decoder!
Airspy HF+ Discovery e software Black Cat ALE

Le HF sono sempre terreno fertile per sviluppatori con nuove idee e spiccate conoscenze tecniche…

E' ancora in beta ma si può scaricare la demo che permette di provare per 30 giorni un software con caratteristiche estreme di sensibilità rispetto ad altri software da tempo utilizzati dagli appassionati e con la possibilità di utilizzare fino a 24 decoder contemporaneamente (SDR e computer permettendo!).



Con la "regular license" si possono utilizzare fino a 3 decoder in simultanea, mentre si può arrivare fino a 24 con la "High performance".
Si possono così monitorare in maniera totalmente automatica e indipendente diverse frequenze o singoli net di interesse, ognuno abbinato ad un apposito canale audio (esempio VAC su Line1/2/3/x). Ogni decoder/tab ne visualizzerà il testo (in diversi formati previsti a sistema) in apposito schermo 1/2/3/x, mentre in quello "Combined" ci sarà la risultanza di tutti i singoli canali.

Altre caratteristiche innovative sono:

- Possibilità di utilizzare file audio registrati precedentemente o campioni WAV presenti in rete (anche più d'uno contemporaneamente) con una velocità impressionante di decodifica (anche 10 volte quella reale)!

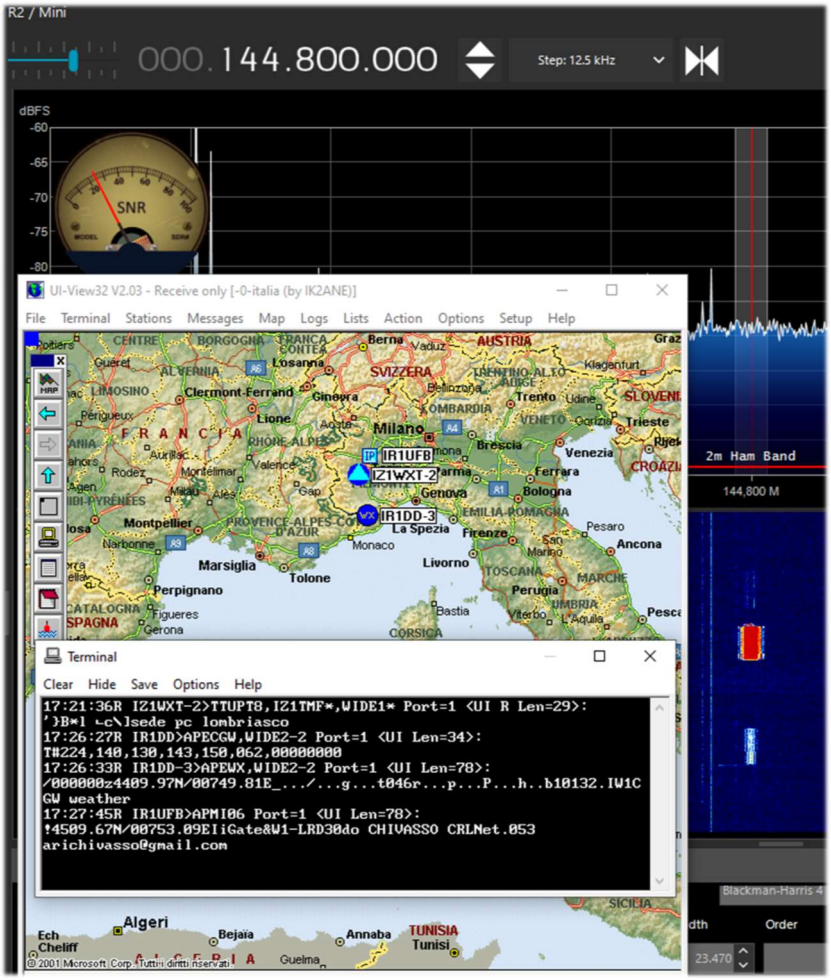


- Creazione di Logs con diversi formati personalizzati, anche per invio al bollettino UDXF
- Altre features ancora in sviluppo per lavorare su specifici blocchi di Callsigns / Net / …

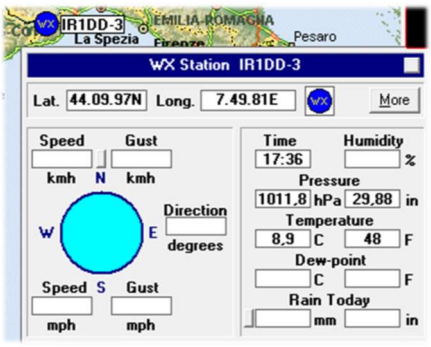
Ho realizzato una guida in PDF che può esser scaricata qui:
https://blackcatsystems.com/download/BlackCatALEGuide.pdf

APRS
Airspy R2 e software AGWpacket/UI-view32

L'APRS in campo radioamatoriale andava tanto di moda negli anni '90, ma ancora oggi è possibile fare qualcosa: ecco alcune indicazioni per la ricezione. La frequenza è la 144.800 MHz in FMN.



In questo breve accenno al sistema di radiolocalizzazione / ricetrasmissione di informaioni ho sfruttato due software freeware insieme col risultato di avere su una cartina geografica la posizione, sotto forma di varie icone, di stazioni fisse e/o mobili (digipeater, mezzi, portatili, ecc).
Una stazione mobile può ottenere l'aggiornamento continuo della propria posizione abbinando un GPS alla propria radio VHF sintonizzata sulla frequenza indicata.
E' possibile visualizzare su Google Maps (http://aprs.fi) tutto il traffico APRS mondiale in tempo reale, generato via radio e via internet).



Alcune di queste stazioni fisse trasmettono anche informazioni meteo del proprio QTH (vento, direzione, pressione, temperatura, ecc. ecc.). Un esempio è questo a fianco.

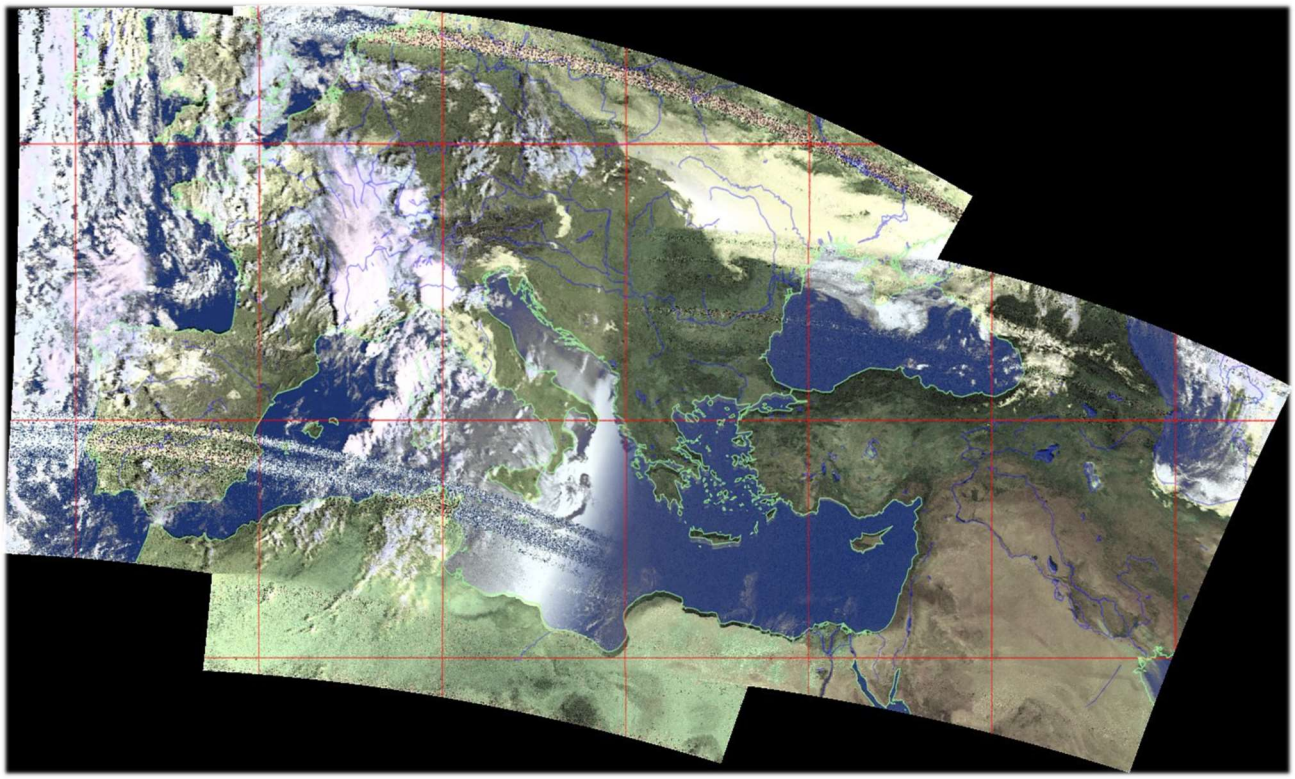
Il sistema APRS ha trovato grande utilità per le situazioni di emergenza o catastrofi naturali (terremoti, alluvioni) perché permette di tenere sotto controllo lo spostamento di mezzi e persone consentendo anche lo scambio di piccoli messaggi packet tra le stazioni. Infatti il packet Radio tradizionale e l'APRS sono molto simili nel funzionamento in quanto utilizzano lo stesso protocollo AX.25 con la sostanziale differenza che nell'APRS non necessita che sia stabilita una connessione tra stazione e stazione, ma i segnali sono diffusi a tutti in pacchetti dati di tipo "broadcast".

Un altro software che mi ha dato sempre molta soddisfazione è **MULTIPSK di Patrick Lindecker.**



APT NOAA …mosaico d'immagini
Airspy R2 e software WXtoImg

WXtoImg è uno dei migliori software per decodificare in maniera totalmente automatizzata i segnali satellitari meteorologici APT e WEFAX (WXsat).
Il software permette la registrazione, la decodifica, l'editing e la visualizzazione in ambiente Windows, Linux e Mac OS X.
Supporta la decodifica in tempo reale, sovrapposizioni di mappe, miglioramenti avanzati dei colori, immagini 3-D, animazioni, immagini multi-pass, trasformazione di proiezioni (ad esempio Mercator), sovrapposizioni di testo, controllo del computer per molti ricevitori satellitari meteo e tanto altro ancora…

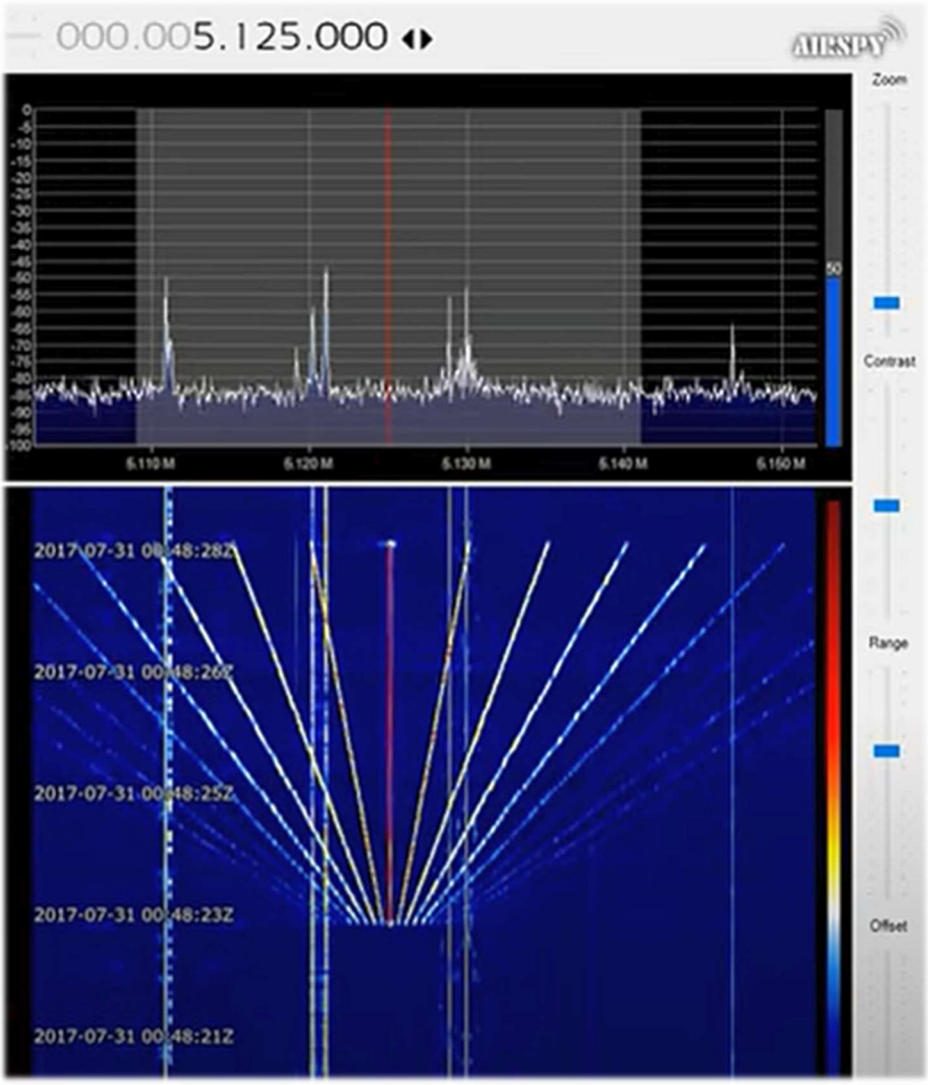


Questo un mosaico di immagini catturate nel settembre 2021 dall'amico Rob (IZ0CDM) "assemblando" l'output dei segnali ricevuti dai seguenti satelliti in orari successivi:
NOAA15 06:52 UTC,
NOAA19 07:18 UTC,
NOAA18 07:59 UTC…

Arecibo sweeping e il suo “ombrello rovesciato”
Airspy HF+ Discovery

Sempre dell’amico BlackApple62 riporto sotto un curiosissimo sweeping ricevuto nel 2017 mentre era sintonizzato in onde corte a 5125 kHz.

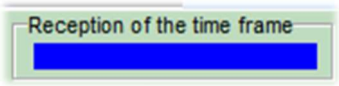
Davvero una forma particolare quella disegnata grazie al waterfall durante la ricezione dei segnali radio provenienti dal radar HF dell’osservatorio di Arecibo (Porto Rico) quando all’epoca era attivo per studiare lo stato della ionosfera terrestre.

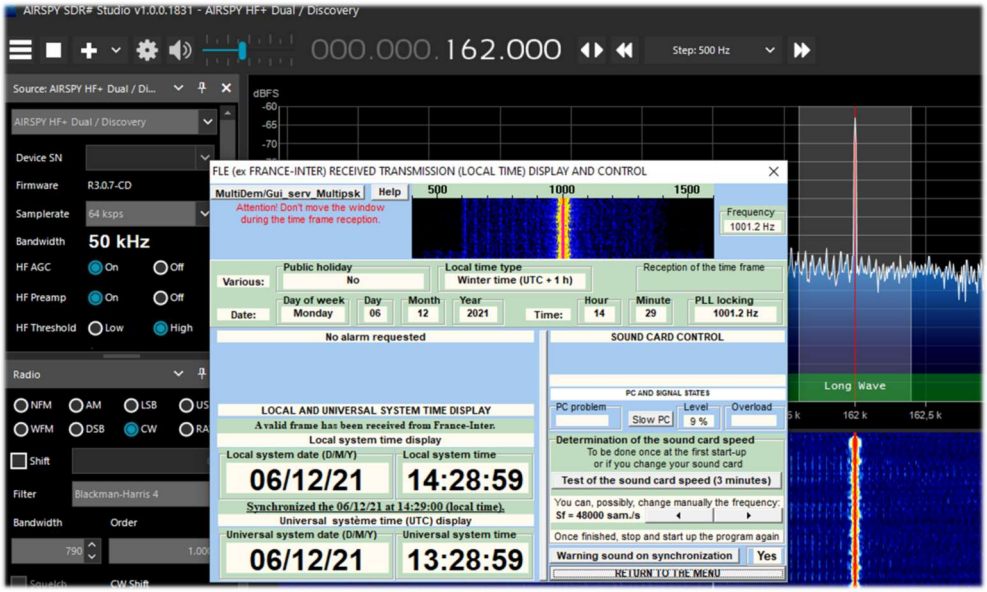


CLOCK, sincronizzare via radio l'ora del proprio computer
Airspy HF+ Discovery

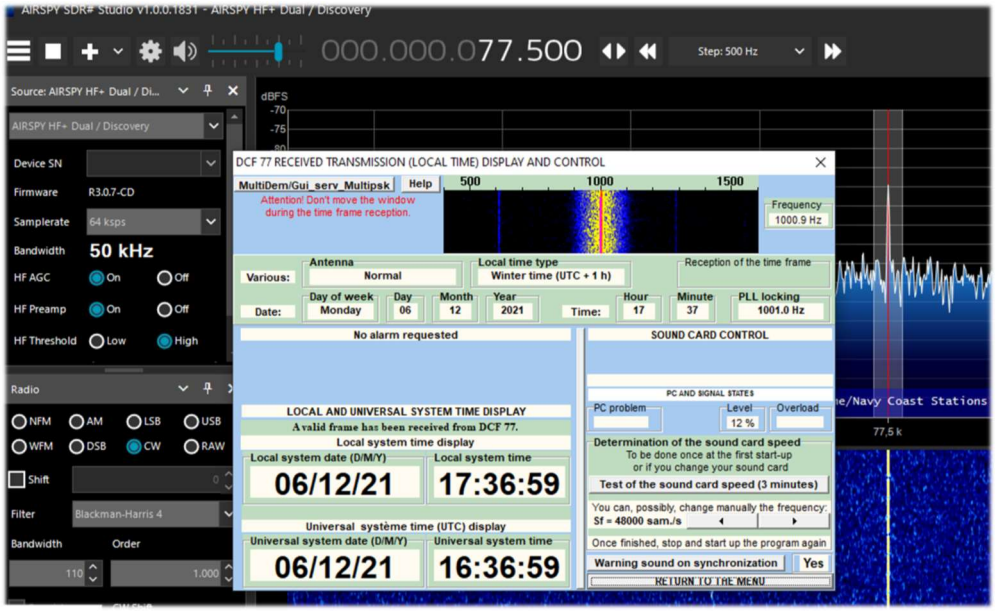
"Clock", incluso nel software Windows "MultiPSK" di Patrick Lindecker (F6CTE), fornisce data e ora decodificando i time frame ricevuti via radio da FLE (ex France-Inter), DCF77, HBG, MSF, BBC, WWVB, WWV, WWVH, CHU, RAI, JJY, oppure via GPS o Internet.
Inoltre è possibile sincronizzare l'ora locale (corrente) e l'ora universale (UTC) del proprio computer con l'ora ricevuta via radio! Dopo la sincronizzazione (confermata con un sonoro beep) l'orologio del computer avrà una precisione di circa 1 secondo con il tempo reale.

Nello screen seguente, ricevuto sulla frequenza di 162 kHz di FLE (ex Radio France-Inter), una volta agganciato il segnale e confermato dal "PLL Locking" (nel mio caso demodulato in CW), il campo "Reception of the time frame" si colorerà inizialmente di blu e dopo poco avverrà nel seguente ordine la decodifica dei dati di "Public holiday", "Local time type", "Minute", "Hour" e allo scadere di ogni minuto delle restanti informazioni: "Day of week, Day, Month, Year".

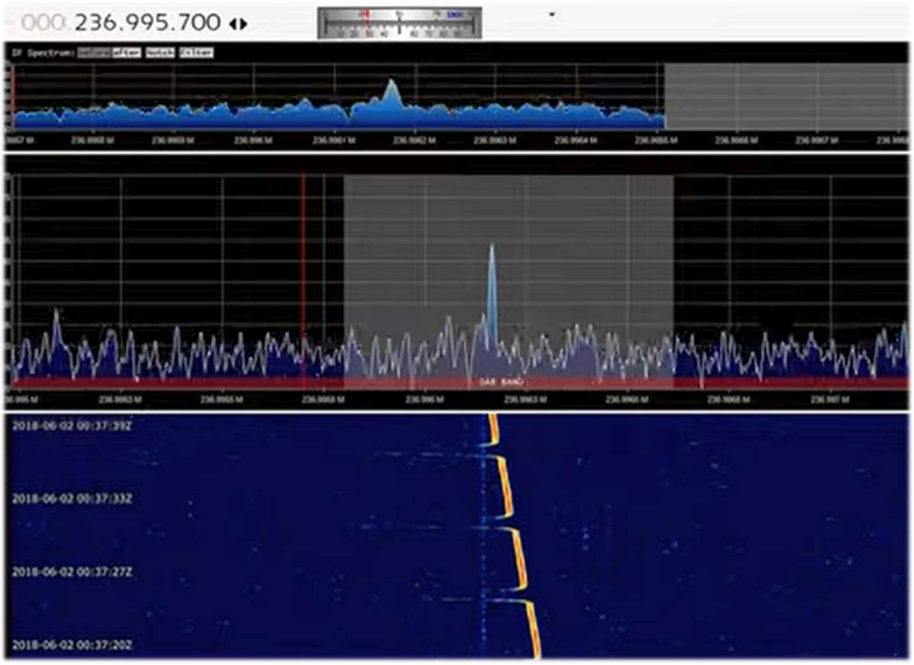




Mentre il seguente, similarmente, è un time frame di DCF-77 (Mainflingen, Hesse, Germania) ricevuto sintonizzando la frequenza dei 77.5 kHz.



“DeadSat” (Dead Satellite): ancora un segno di vita dagli anni ’60! Airspy R2



Una delle tante cose che mi hanno sempre affascinato ed incuriosito è la presenza in orbita di satelliti, che a fine termine della loro vita utile, continuano instancabilmente a trasmetterci il loro cuore pulsante anche dopo moltissimi decenni…

In questo screenshot, gentilmente concessomi dall’amico BlackApple62, si può vedere la portante variabile in frequenza, a circa 237 MHz, del satellite americano LES-1 (Lincoln Experimental Satellite) abbandonato nel lontano 1967 ma ancora ricevibile!

Se ho destato un pò di curiosità Vi rimando allora a questo imperdibile e aggiornato link:

https://github.com/happysat/Deadsat/blob/main/README.md

dove si possono travare informazioni utili ed aggiornate sui nostri DeadSat

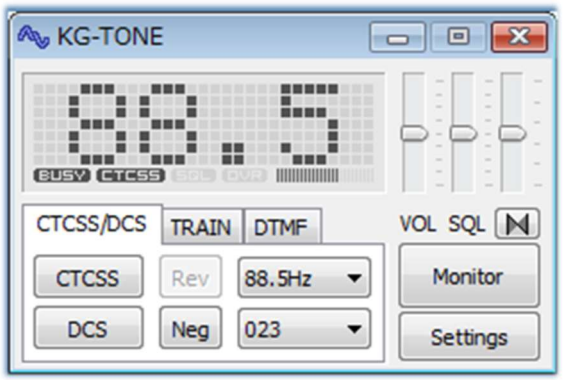
CBERS-2B	32062	2007-042-A	180.010	USB			Note 22.	17.03.2021 No Signal
LES-1	1002	1965-008-C	237.0000	USB		LES-1	Note 23.	19.03.2021
LES-5	2866	1967-066E	236.7487	BPSK			Note 24.	
OV 3-3	2389	1966-070-A	258.4750	USB		OV3-3	Note 25.	18.03.2021

Si può quindi procedere a installare il software freeware Orbitron che permette la localizzazione satellitare (o equivalente) e utilizzare le TLE aggiornate prelevandole cliccando direttamente sull’icona sopra evidenziata.

Decodificare CTCSS / DCS / DTMF /… software KG-TONE

Un software esterno per aiutarci nell'identificazione di ponti radio sconosciuti che utilizzano i toni subaudio (o CTCSS) e/o i DCS, si chiama KG-TONE.

L'ultima release per Windows XP/Vista/7 è la v1.0.1 (dic'2011) e si può scaricare free qui: ***http://www2.plala.or.jp/hikokibiyori/soft/kgtone/kgtone.zip***



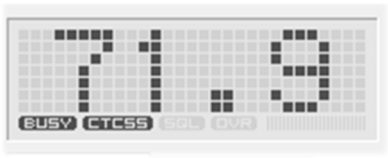
In KG-TONE, come segnale di ingresso, erano previste in "Settings / Wave input device" le seguenti fonti: *(utile da conoscere in quanto all'epoca non erano contemplati i ricevitori SDR)*
Audio (o FM voice) - quello ottenuto dalla presa delle cuffie o dall'altoparlante, non sempre va bene in quanto il percorso audio può subire dei filtraggi negli stadi successivi (esempio proprio l'eliminazione dei subtoni audio!).
Discriminatore FM (o FM detect) – ossia il segnale prelevato prima del filtraggio operato dagli stadi successivi del ricevitore: ai fini delle decodifiche è migliore rispetto al precedente.
I/Q 12 kHz – i componenti I e Q sono campioni dello stesso segnale rilevati fasati ortogonalmente e contengono quindi informazioni diverse. Con la loro separazione è possibile misurare la fase relativa dei componenti del segnale utile non solo per la demodulazione FM.
E' la modalità migliore, ideale per l'analisi dei segnali e può esser elaborato direttamente dal software senza nessuna perdita. Il manuale all'epoca indicava di verificare se il proprio ricevitore era dotato di una presa con uscita I/Q 12 kHz e faceva riferimento solo ai ricevitori AOR-5001D e ALINCO DJ-X11.

Tradotto direttamente dal giapponese (nella speranza di interpretarla correttamente dalle brevi istruzioni accluse al software), riporto una tabella esaustiva di tutte le possibilità di decodifica nelle varie modalità:

Source signal type	NQSL	CTCSS	DCS	TRAIN	MSK	DTMF
FM voice	**C**	**A**	**C**	*	*	*
FM detect	**A**	**A**	**B**	*	*	*
12 kHz I/Q	*	*	*	*	*	*

= Possibile in molti casi
(A) = Possibile, ma dipende dal modello
(B) = Impossibile, ma dipende dal modello
(C) = Quasi impossibile
NSQL = Noise Squelch (silenziamento del rumore)

Operativamente, nel caso di utilizzo con i nostri SDR, non ho notato differenze con i settaggi impostati su “Audio” o “Discriminatore”.



Si utilizza l’audio ad esempio dal VAC *(eseguendo anche il file audiorepeater.exe per continuare a sentire l’audio!)*, si sceglie in KG-TONE l’input audio e si preme il bottone “OK”. Il software analizza i segnali e visualizza i dati rilevati nel suo piccolo pannello graficamente molto accattivante. Se i percorsi audio sono corretti, e il noise squelch è aperto, si evidenzierà sulla sinistra in grassetto l’icona “BUSY” e quindi i toni rilevati.

Ha una modalità “COMBO” con la quale si può avere un pannello sottostante più grande che visualizza tutti i CTCSS o DCS e con un utile “effetto memoria” di tutti quelli attivati nel tempo che appariranno su sfondo scuro. *Davvero un eccellente software professionale!*

67.0	69.3	71.9	74.4	77.0
79.7	82.5	85.4	88.5	91.5
94.8	97.4	100.0	103.5	107.2
110.9	114.8	118.8	123.0	127.3
131.8	136.5	141.3	146.2	151.4
156.7	159.8	162.2	165.5	167.9
171.3	173.8	177.3	179.9	183.5
186.2	189.9	192.8	196.6	199.5
203.5	206.5	210.7	218.1	225.7
229.1	233.6	241.8	250.3	254.1
		DCS	RESET	CLOSE

Può anche rilevare anche i DTMF mentre non sono riuscito a testarlo per i modi TRAIN / MSK, modalità non attive nel mio paese.

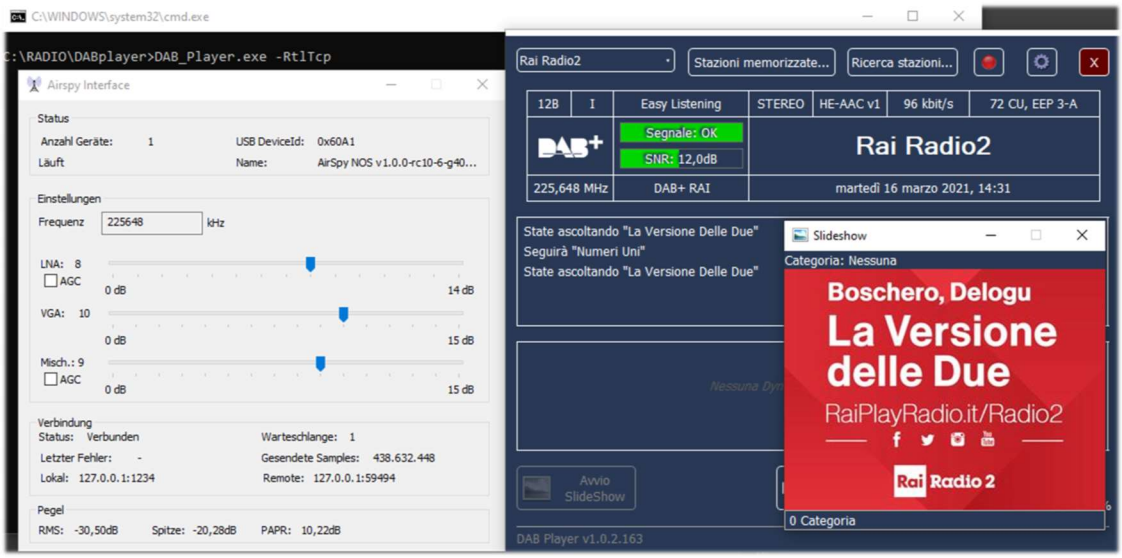
Salvo particolari necessità si possono tenere i cursori nelle seguenti posizioni:



Forse in pochi sono a conoscenza che premendo il bottone  *è anche possibile attivare un decoder a “inversione di banda audio” e regolarne il tono (pitch) muovendo lievemente il cursore verticale posto sopra…*

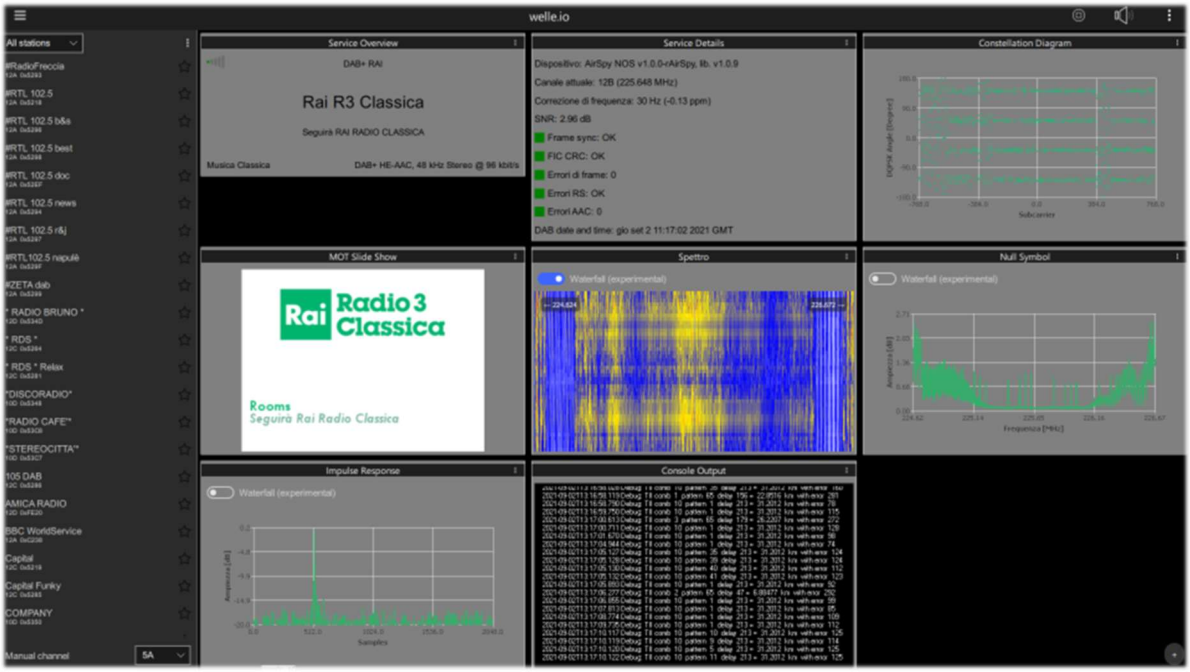
DAB / DAB+ (1° parte)
Airspy Interface + software DABPlayer

Semplice ma geniale interfaccia per collegare via TCP i propri device Airspy al DABplayer di Andreas Gsinn e godere al pieno dei contenuti delle trasmissioni DAB con tanto di Slideshow, informazioni sull'Ensemble, FIC, MSC e con possibilità di effettuare registrazioni di qualità…



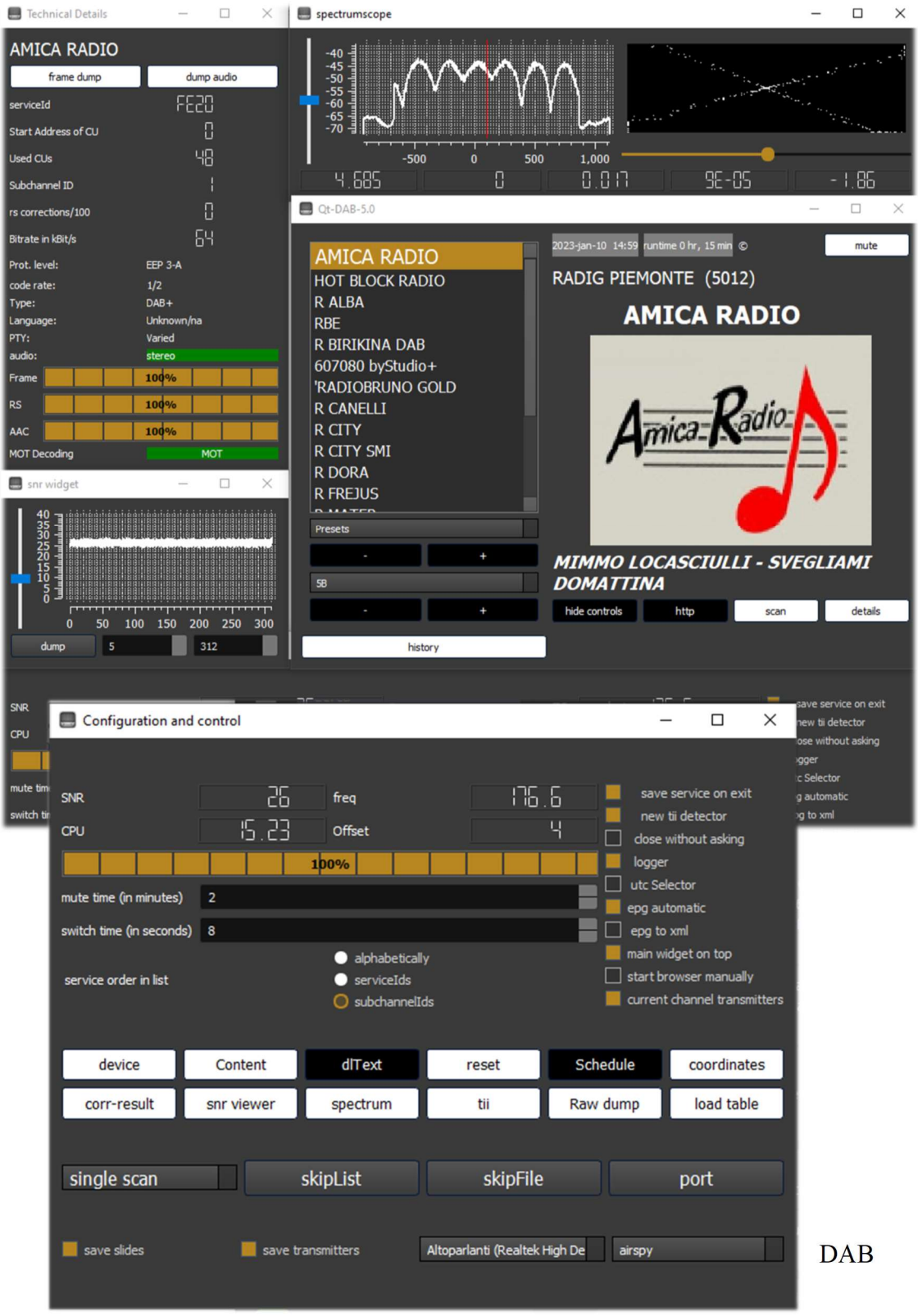
DAB / DAB+ (2° parte)
software WELLE.IO

E' un SDR open source (per S.O. Windows10, Linux, macOS, Android), con supporto per Airspy (R2/Mini), RTL-SDR, SoapySDR. Supporta alte risoluzioni DPI compresi i display touch screen (!) e funziona anche sui mini computer economici come il Raspberry Pi 2/3 e vari tablet / smartphone.



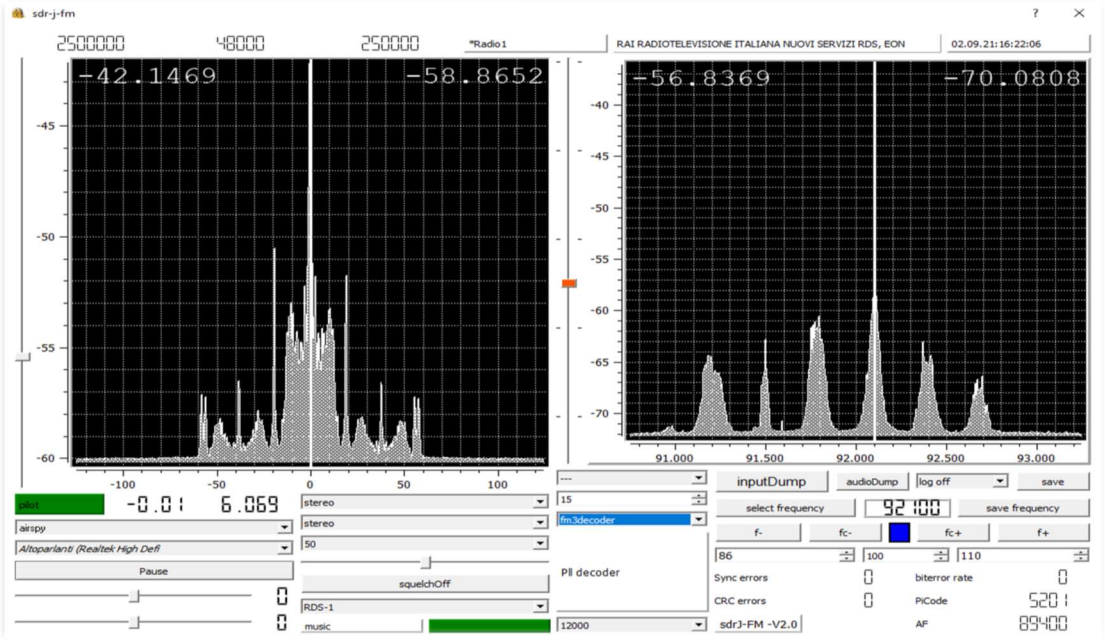
Suite DAB / FM (e visualizzatori di spettro) software Qt-DAB v5.0

Questa è una ricca suite di diversi programmi SDR open source (per S.O. Windows e Linux) per la ricezione di programmi FM, DAB, etc.
Il supporto è per Airspy, HackRF, Lime, Pluto, RTL-SDR e SDRplay.

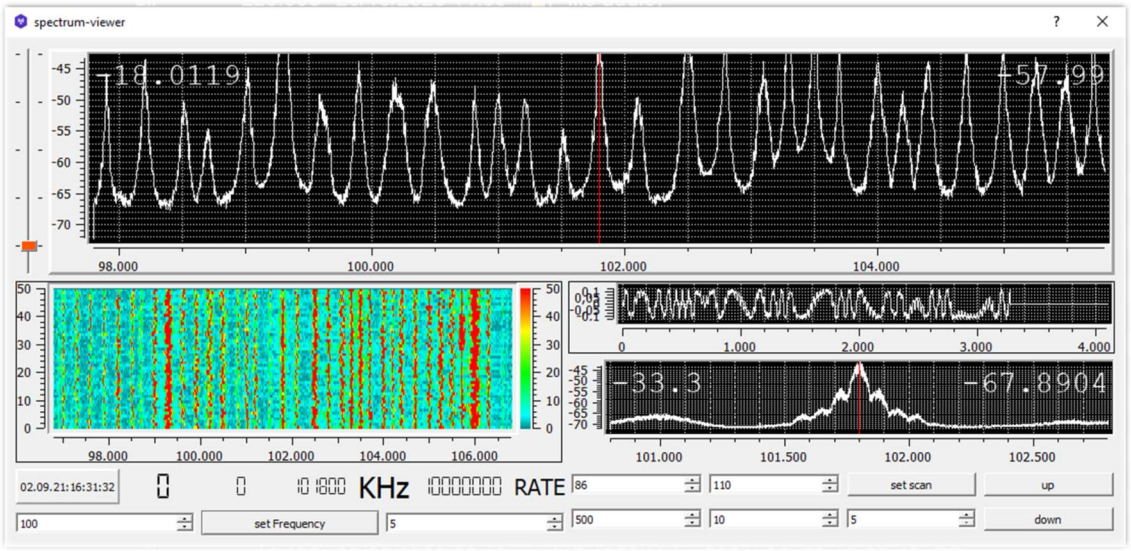


DAB

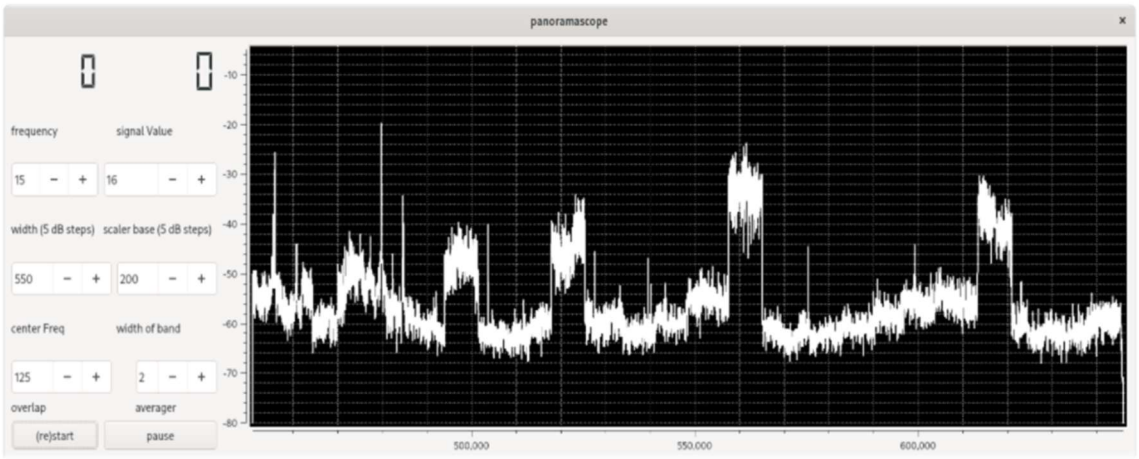
FM



Completano la dotazione anche uno **Spectrum-viewer**



e il **Panoramascope**



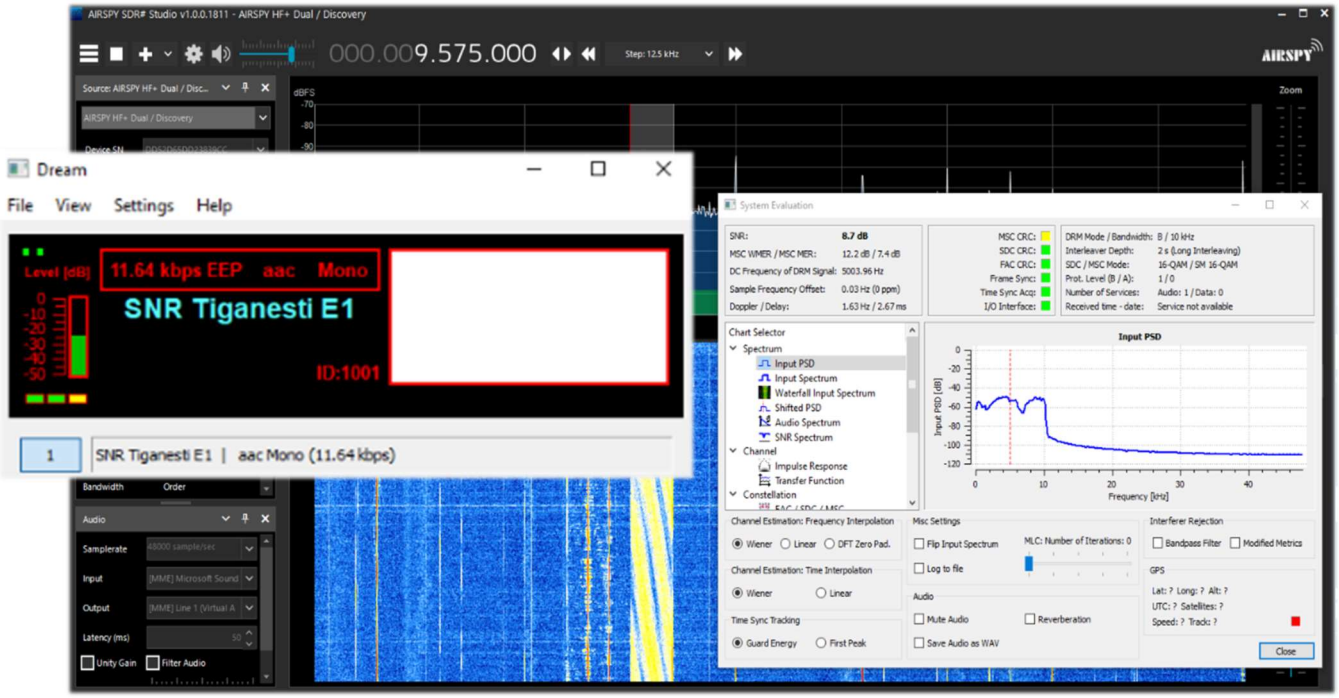
Link: ***https://www.sdr-j.tk/index.html***

DRM in HF
Airspy HF+ Discovery e software DReaM

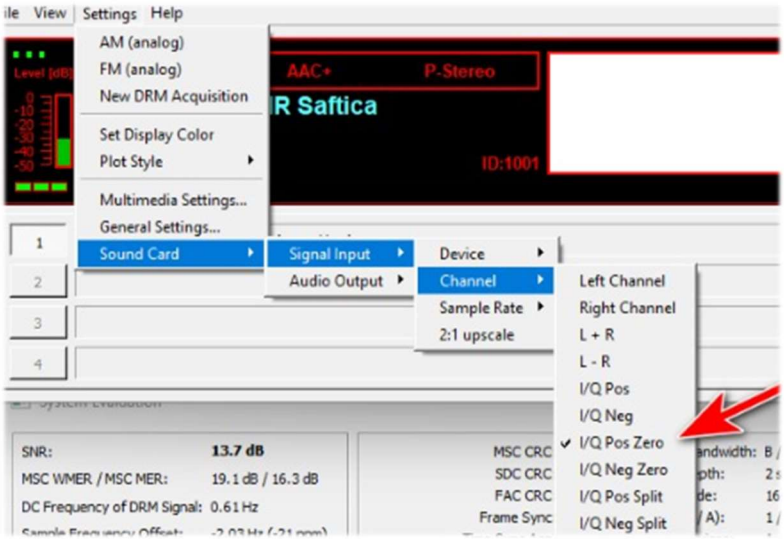
Un Airspy HF+ Discovery permette di ascoltare agevolmente le trasmissioni DRM (spesso multicanale) in alta qualità grazie al software free DReaM che si può reperire free qui:

https://sourceforge.net/projects/drm/

La Digital Radio Mondiale o DRM è l'unico sistema mondiale di trasmissione digitale non proprietario previsto per le HF in grado di utilizzare le stesse frequenze attualmente assegnate al servizio di radiodiffusione in AM. Negli anni passati erano presenti molti più broadcaster in questa modalità oggi in declino…



Si consiglia di utilizzare la modalità RAW in SDR#, selezionare il sample rate a 768 ksps e magari incrementare un pò la latenza audio.
Assicurarsi che l'AGC sia abilitato e impostato su un valore ragionevole: -50 dBFS è un buon inizio.



In DReaM (si consiglia una versione recente del software ad esempio la v2.2.1 e l'opportuno VAC) bisogna settare "I/Q Pos Zero" come da screen.

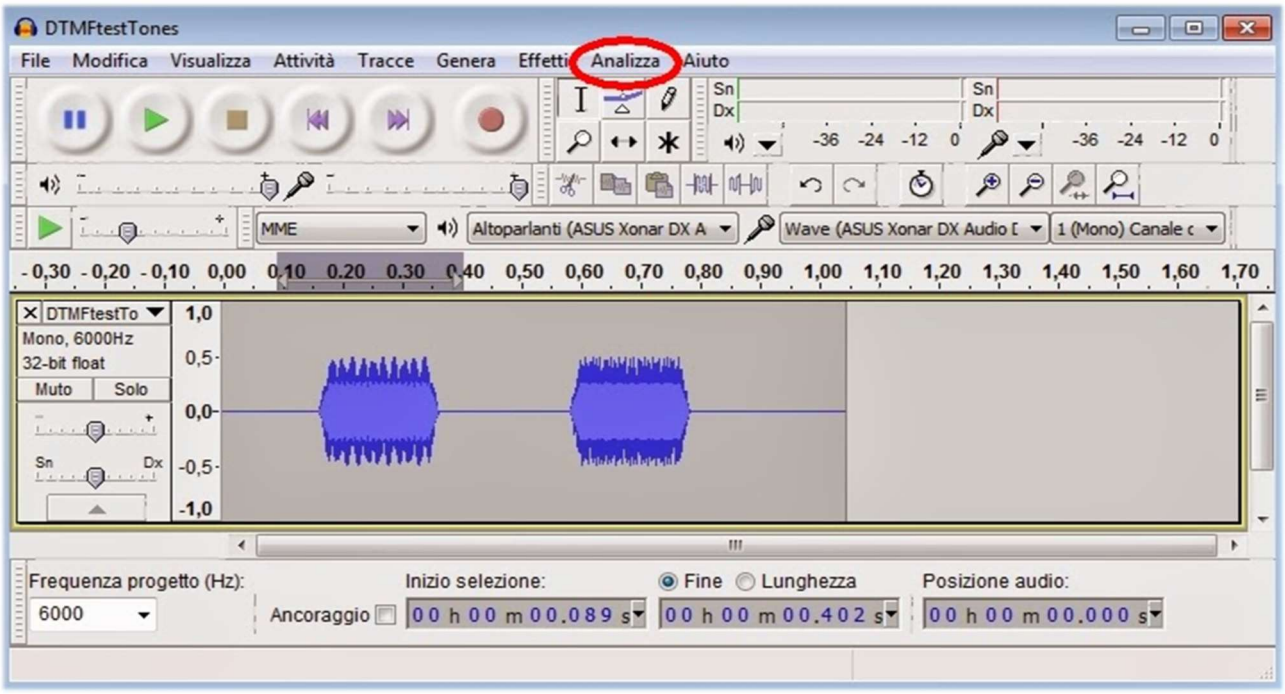
Decodificare i DTMF …senza nessun decoder!
Software Audacity

Non sempre abbiamo a disposizione un decoder per rivelare i toni DTMF come quello sopra indicato. Vediamo allora come individuare facilmente le frequenze DTMF in hertz (in italiano anche multifrequenza) che è un sistema di codifica nato per la telefonia, presso i laboratori Bell, per codificare codici numerici sotto forma di segnali sonori in banda audio.

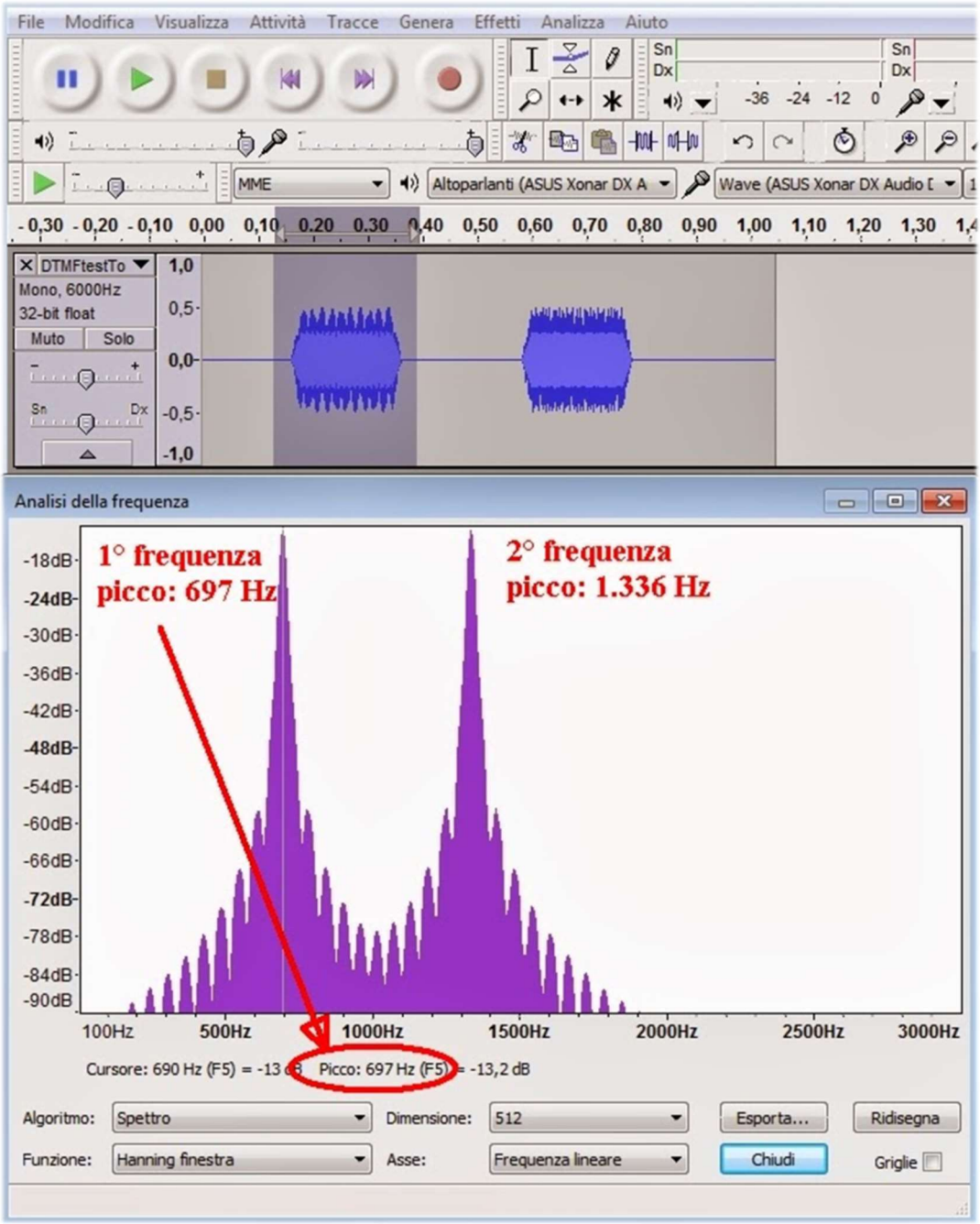
La tastiera DTMF è costituita da una matrice 4×4 = 16 posizioni, dove la riga rappresenta una frequenza bassa e la colonna rappresenta una frequenza alta. Esempio premendo il tasto 2 vengono generate due onde sinusoidali alle frequenze di 697 Hz e 1336 Hz. Invece che utilizzare 16 frequenze diverse per i 16 numeri/lettere della tastiera si è preferito impiegare 8 diverse frequenze, associandone 2 per ogni tasto. Il termine multifrequenza deriva quindi dall'uso contemporaneo di due toni audio.

1	2	3	A	697 Hz
4	5	6	B	770 Hz
7	8	9	C	852 Hz
*	0	#	D	941 Hz
1209 Hz	1336 Hz	1477 Hz	1633 Hz	

Le frequenze sono state attribuite in modo opportuno e con buona sicurezza intrinseca. Quindi per iniziare è necessario salvare un file WAV dal nostro SDR e analizzarlo ad esempio tramite il software freeware Audacity.



Caricato il file wave si seleziona la prima porzione del segnale DTMF, si va nel menu "Analizza" e poi "Mostra spettro" dove il programma effettuerà l'analisi delle frequenze.



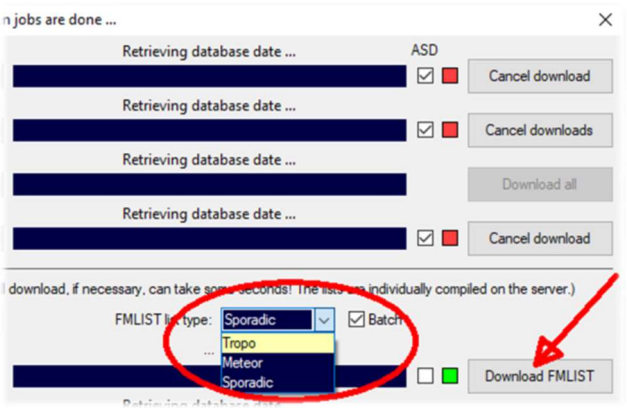
In questa finestra ci si posizionerà sulle due frequenze di picco leggendo in basso le due frequenze 697 Hz e 1336 Hz che dalla precedente tabella corrispondono infatti al numero 2.
Poi ci si sposta sulla seconda porzione audio e si rifà l'analisi.

FM e FM-DX
Airspy R2/HF+ Discovery e CSVUB

Di CSVUB ho già trattato ampiamente nella precedente sezione Plugins, ma questa volta voglio illustrare un'altra sua eccellente caratteristica nel gestire i database di FMLIST:

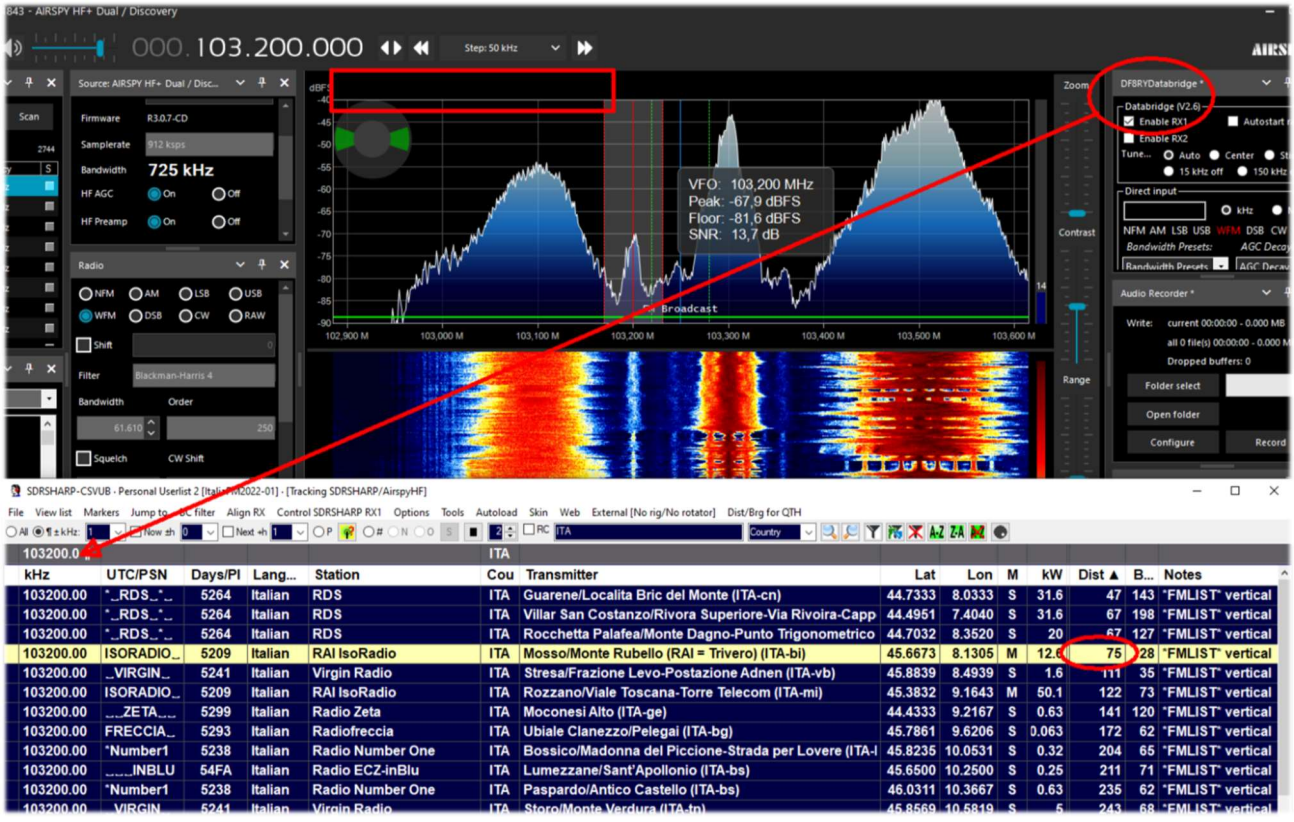
https://fmscan.org/index.php

Sicuramente è di interesse per tutti gli appassionati di FM e FM-DX, vediamo alcune cose…
Avviato il programma ci portiamo su TOOL / QTH MANAGER per inserire le proprie coordinate geografiche, poi su WEB / DOWNLOADER-CONVERTER per scaricare una delle tre liste o tutte insieme flaggando la cella "Batch".



Ora che abbiamo gli archivi aggiornati si possono caricare ed utilizzare per fare ricerche e filtri vari in abbinamento a SDR# utilizzando l'apposito plugin "DF8RYDataBridge" già citato precedentemente.
Il tool ci potrà esser utile ad esempio per identificare qualche segnale distante e interferito che non ha la possibilità di veicolare l'RDS (come nell'esempio sotto riportato a 103.200 MHz, dove appunto l'RDS è del tutto assente e il piccolo segnale appare tra due potenti big-power). In CSVUB, agganciata automaticamente la frequenza del VFO, ho ordinato il database sulla colonna "DIST" (distanza in chilometri dal mio QTH) cliccandoci sopra tenendo premuto il tasto CTRL, apparirà un triangolino nero come questo

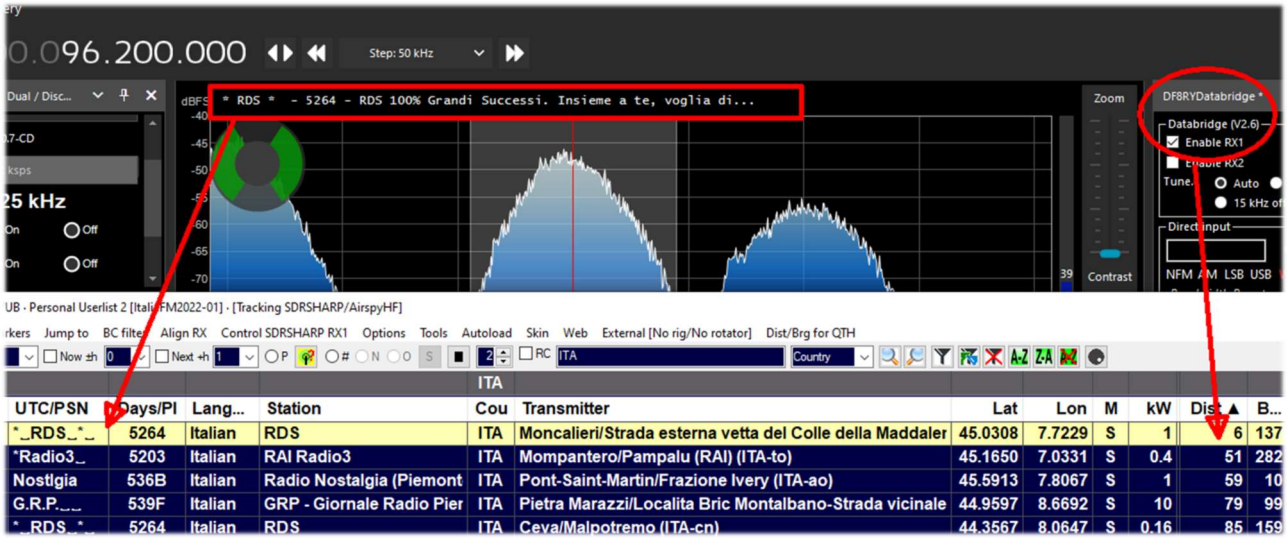




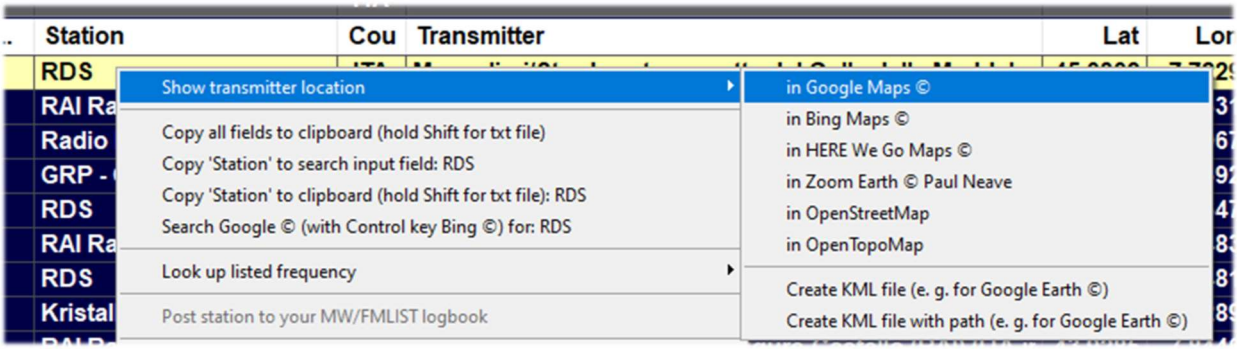
kHz	UTC/PSN	Days/Pl	Lang...	Station	Cou	Transmitter	Lat	Lon	M	kW	Dist ▲	B...	Notes
103200.00	*_RDS_*_	5264	Italian	RDS	ITA	Guarene/Localita Bric del Monte (ITA-cn)	44.7333	8.0333	S	31.6	47	143	*FMLIST* vertical
103200.00	*_RDS_*_	5264	Italian	RDS	ITA	Villar San Costanzo/Rivora Superiore-Via Rivoira-Capp	44.4951	7.4040	S	31.6	67	198	*FMLIST* vertical
103200.00	*_RDS_*_	5264	Italian	RDS	ITA	Rocchetta Palafea/Monte Dagno-Punto Trigonometrico	44.7032	8.3520	S	20	67	127	*FMLIST* vertical
103200.00	ISORADIO_	5209	Italian	RAI IsoRadio	ITA	Mosso/Monte Rubello (RAI = Trivero) (ITA-bi)	45.6673	8.1305	M	12.6	75	28	*FMLIST* vertical
103200.00	_VIRGIN_	5241	Italian	Virgin Radio	ITA	Stresa/Frazione Levo-Postazione Adnen (ITA-vb)	45.8839	8.4939	S	1.6	111	35	*FMLIST* vertical
103200.00	ISORADIO_	5209	Italian	RAI IsoRadio	ITA	Rozzano/Viale Toscana-Torre Telecom (ITA-mi)	45.3832	9.1643	M	50.1	122	73	*FMLIST* vertical
103200.00	___ZETA___	5299	Italian	Radio Zeta	ITA	Moconesi Alto (ITA-ge)	44.4333	9.2167	S	0.63	141	120	*FMLIST* vertical
103200.00	FRECCIA_	5293	Italian	Radiofreccia	ITA	Ubiale Clanezzo/Pelegai (ITA-bg)	45.7861	9.6206	S	0.063	172	62	*FMLIST* vertical
103200.00	*Number1	5238	Italian	Radio Number One	ITA	Bossico/Madonna del Piccione-Strada per Lovere (ITA-l	45.8235	10.0531	S	0.32	204	65	*FMLIST* vertical
103200.00	____INBLU	54FA	Italian	Radio ECZ-inBlu	ITA	Lumezzane/Sant'Apollonio (ITA-bs)	45.6500	10.2500	S	0.25	211	71	*FMLIST* vertical
103200.00	*Number1	5238	Italian	Radio Number One	ITA	Paspardo/Antico Castello (ITA-bs)	46.0311	10.3667	S	0.63	235	62	*FMLIST* vertical
103200.00	_VIRGIN_	5241	Italian	Virgin Radio	ITA	Storo/Monte Verdura (ITA-tn)	45.8569	10.5819	S	5	243	68	*FMLIST* vertical

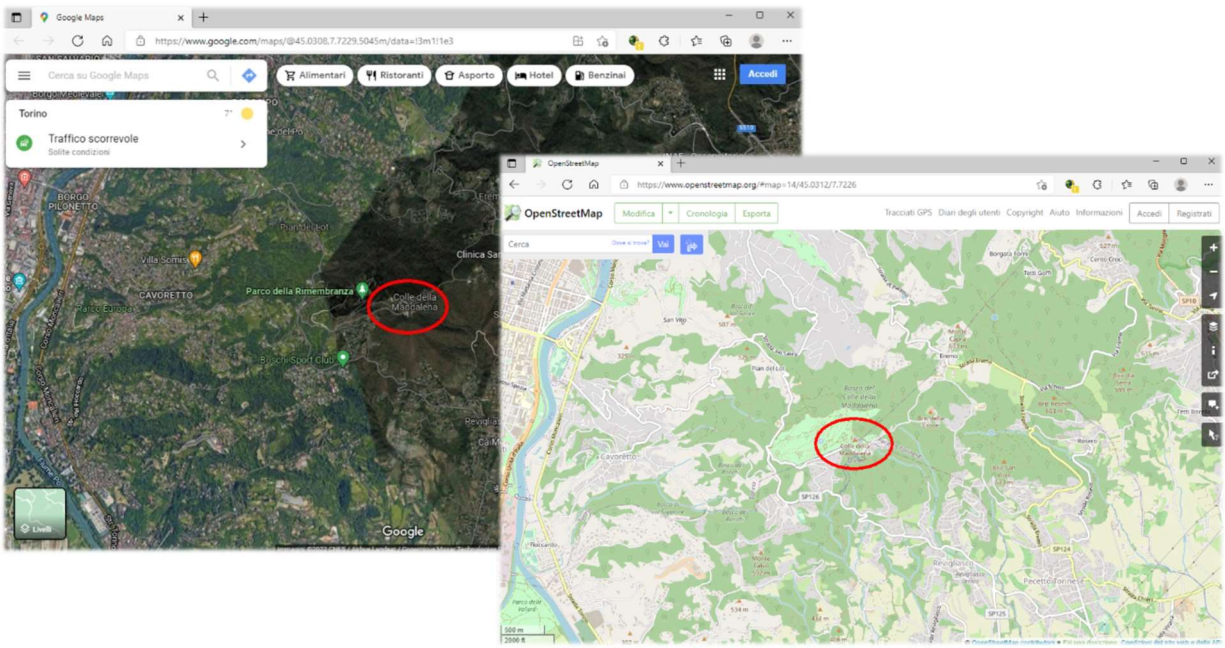
Sentendo ad orecchio che era la trasmissione "RAI ISORADIO" la prima riga evidenziata dal database CSVUB riporta infatti che la stazione ricevuta potrebbe essere quella distante 75 chilometri con 12 kW di potenza…

Ben più facile invece il caso che il codice RDS venga rilevato e col riscontro immediato del codice PI abbiamo una identificazione certa e precisa sul database delle stazioni presenti in CSVUB!



Nell'esempio sopra riportato possiamo notare per la stazione sintonizzata a 96.200 MHz, in CSVUB: nome dell'emittente "RDS-Radio Dimensione Suono", il suo PI code "5264", informazioni sul sito del trasmettitore, potenza in kW, coordinate geografiche, distanza dal mio QTH e il rilevamento "Bearing" in gradi nel caso si avesse un rotore d'antenna collegato al proprio sistema.
Cliccando poi sul record evidenziato, con il bottone destro del mouse, si apre un menu specifico che permette di visualizzare il sito del trasmettitore con varie modalità grafiche e di dettaglio.





Pensate quindi alla possibilità di identificare facilmente in FM-DX emittenti lontanissime che ci arrivano solo grazie alla propagazione o ai fenomeni estivi di E-sporadico…

ATTENZIONE:
Nell'ultimo quadrimestre 2023 i creatori del sito "fmscan.org" hanno deciso di fornire i codici PI RDS delle emittenti solo più agli utenti regolarmente registrati. Pertanto, chi non possiede un account, il Downloader in CSVUB non scaricherà più i codici PI.
Per continuare a ricevere le liste con i codici PI (ad uso strettamente personale e non cedibili a terzi e/o persone non autorizzate) riporto sotto la procedura da seguire.
Si invitano inoltre tutti gli utilizzatori a collaborare con l'invio dei propri log d'ascolto per tenere sempre aggiornato il database comune…

- Registrarsi con Email/Password e/o accedere al sito: ***www.fmlist.org***
- Andare al sito: ***www.fmscan.org***
- Impostare il proprio QTH se non ancora fatto.
- Scendere e cliccare alla voce "Tools (userlist etc.)"
- Cliccare su "Userlists for Perseus/ELAD/Winradio/Stationlist/SDR Console".
- Fare clic sull'elenco desiderato (FM+Tropo, FM+ Meteor Scatter, Sporadic E).
- Scegliere "CSV format" e a destra "CSV Separator: Tab".
- Clic con il tasto sinistro del mouse su "DOWNLOAD userlist1.csv" e attendere.
- Salvare il file rinominandolo ad esempio come "userlist-FMtropo.txt".
- Ora si può caricare in CSVUB con "Open CSV userlist (1...30)".
- Per evitare che questo elenco venga sovrascritto inavvertitamente da una nuova versione senza codici PI, è necessario rimuovere il flag ASD (AutoStart Download) accanto a "Download FMLIST" nel Downloader.



Questa procedura deve essere eseguita manualmente ogni volta che è disponibile un nuovo elenco.

Il download automatico delle liste FMSCAN e AMSCAN è stato bloccato dai proprietari di fmscan.org nel gennaio 2024 a causa del furto di dati da parte di bot.

CSVUserlistBrowser è considerato un bot...

Gli elenchi AMSCAN e FMSCAN devono pertanto essere scaricati manualmente dal sito fmscan.org e SOLO da parte degli utenti registrati e collaboratori attivi.

FM/DAB/Onde Medie e Webradio
Guida Italia. Tutte le radio italiane!



L'autorevolissima guida WRTH riporta ora le emittenti FM con impianti di potenza pari o superiori a 5 kW limitando quindi un pò il numero degli impianti senza inoltre riportare troppe informazioni su di esse. Purtroppo poi le cose che si possono trovare in rete, comprese liste di appassionati e gruppi, lasciano il tempo che trovano spessissimo con dati vecchi, non verificati o anche errati.

Verso la fine del 2023, dopo un lunghissimo e meticoloso lavoro da parte degli ideatori e realizzato con precisione giornalistica da esperti del settore è nata la ***Guida Italia – Tutte le radio italiane***, pubblicazione che presenta 2500 radio italiane tra FM, DAB, Onde Medie e Webradio. Questi dati esaustivi e ultra verificati lo sono grazie alle stesse emittenti nazionali/locali, al contributo della community del radioascolto, al catasto Agcom e sono stati ulteriormente confermati da una rete di ricevitori remoti che permette di conoscere se il trasmettitore è acceso o solo dichiarato, mentre le schede delle emittenti sono state validate direttamente dagli editori (finora quasi il 50% delle emittenti FM ha compilato la propria scheda e, spesso, ha pubblicato una foto dei propri studi).
La Guida Italia è una applicazione con abbonamento annuale che per la prima volta censisce oltre 18.000 frequenze FM, 64 multiplex DAB che trasmettono 1042 programmi in digitale, emittenti in Onde Medie e 1075 stazioni che operano via web. Il vantaggio di non essere cartacea è che sarà sempre aggiornata in tempo reale tramite le segnalazioni degli utenti in FMLIST-FMSCAN.

https://shop.radiodatacenter.net/product/guida-italia-2024/

Vediamo qualche screenshots per comprendere la portata e le potenzialità offerte…



La pagina delle frequenze offre una panoramica su tutti i canali e le postazioni in: FM, DAB e Onde Medie. Dal menu "Nazionali" è possibile scegliere l'emittente di proprio interesse per aprirne una scheda dettagliata che riporta: data di inizio attività, tipo concessione, format, contatti (indirizzo, telefono, email, sito), tipo di format radiofonico, slogan, social, copertura, ecc. ecc.
I link cliccabili consentono di ottenere ulteriori informazioni accedendo al sito e alle pagine social (Facebook, X, Instagram, TikTok), all'aggregatore TuneIn e ai servizi cloud con gli archivi dei programmi (SoundCloud e Mixcloud).



Questi dati, se presenti sul web, sono disponibili per tutte le 2500 radio inserite nell'applicazione.
Inoltre ci sono gli approfondimenti: quasi la metà delle radio FM si presenta con il logo, l'organigramma (per contattare lo staff, mandare una segnalazione o un rapporto d'ascolto), una presentazione, corredata di foto, e l'area di ascolto dichiarata.



trasmette in FM DAB

Postazione	Prov.	Frequenza
Abetone	PT	105.5 MHz
Acquasanta Terme	AP	107.3 MHz
Adria	RO	101.2 MHz
Affi	VR	89.3 MHz
Agordo	BL	105.5 MHz
Agrigento	AG	105.3 MHz
Airuno	LC	105.85 MHz
Alassio	SV	105.3 MHz
Alassio	SV	97 MHz
Albino	BG	101.3 MHz
Alessano	LE	104.3 MHz
Alghero	SS	103.2 MHz
Altamura	BA	105.4 MHz
Amaseno	FR	88 MHz
Amatrice	RI	101.2 MHz
Anagni	FR	88.5 MHz
Ancona	AN	107.3 MHz
Andali	CZ	92.4 MHz
Andrate-ovest	TO	89.9 MHz
Angolo Terme	BS	89 MHz
Aprica	SO	100.5 MHz
Arbus	SU	96.1 MHz
Arbus	SU	105.5 MHz

Medesime indicazioni è possibile ottenerle per le emittenti Locali rintracciabili a livello regionale, poi per città e infine per singola stazione. In questo esempio quelle della città d'Aosta:

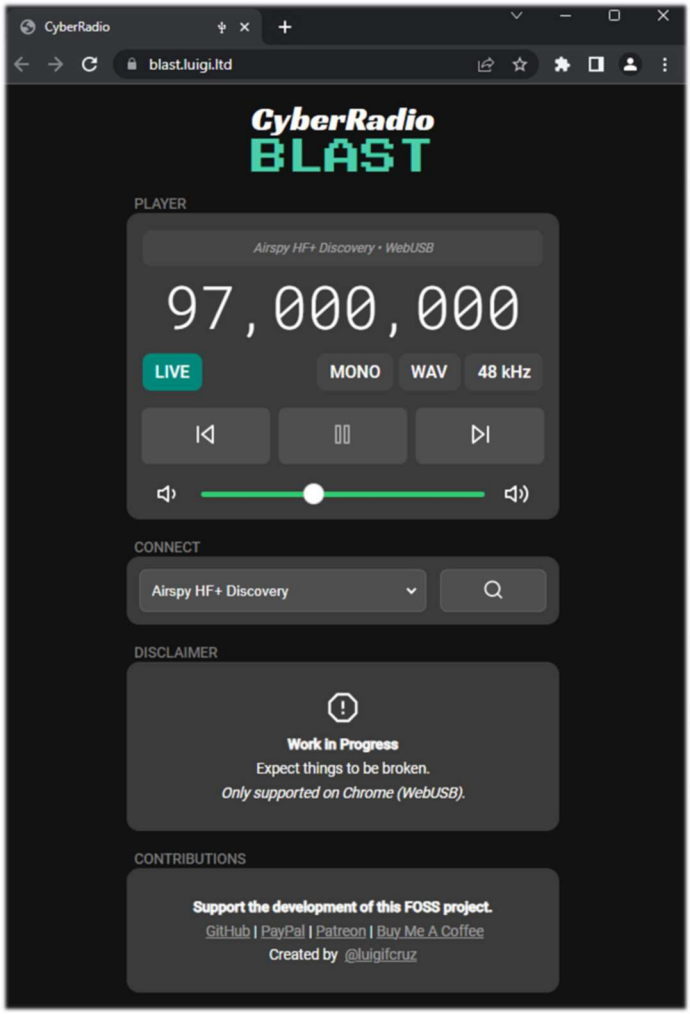


L'FM …direttamente dal browser!
Airspy HF+ Discovery e Chrome

Questa è davvero una bella novità, nata dall'idea di Luigi Cruz (PU2SPY). In questa primissima versione si possono ascoltare le proprie stazioni FMW direttamente nel browser di Chrome senza nessuna installazione di software.

E' sufficiente collegarsi al link di "CyberRadio BALST": **blast.luigi.ltd**

Nel campo "Connect" selezioniamo il nostro Airspy HF+ Discovery e questo che quello che apparirà. Al momento solo in Mono, no RDS o filtri BW, ma è solo l'inizio: pensate cosa si potrà fare tra un pò!!

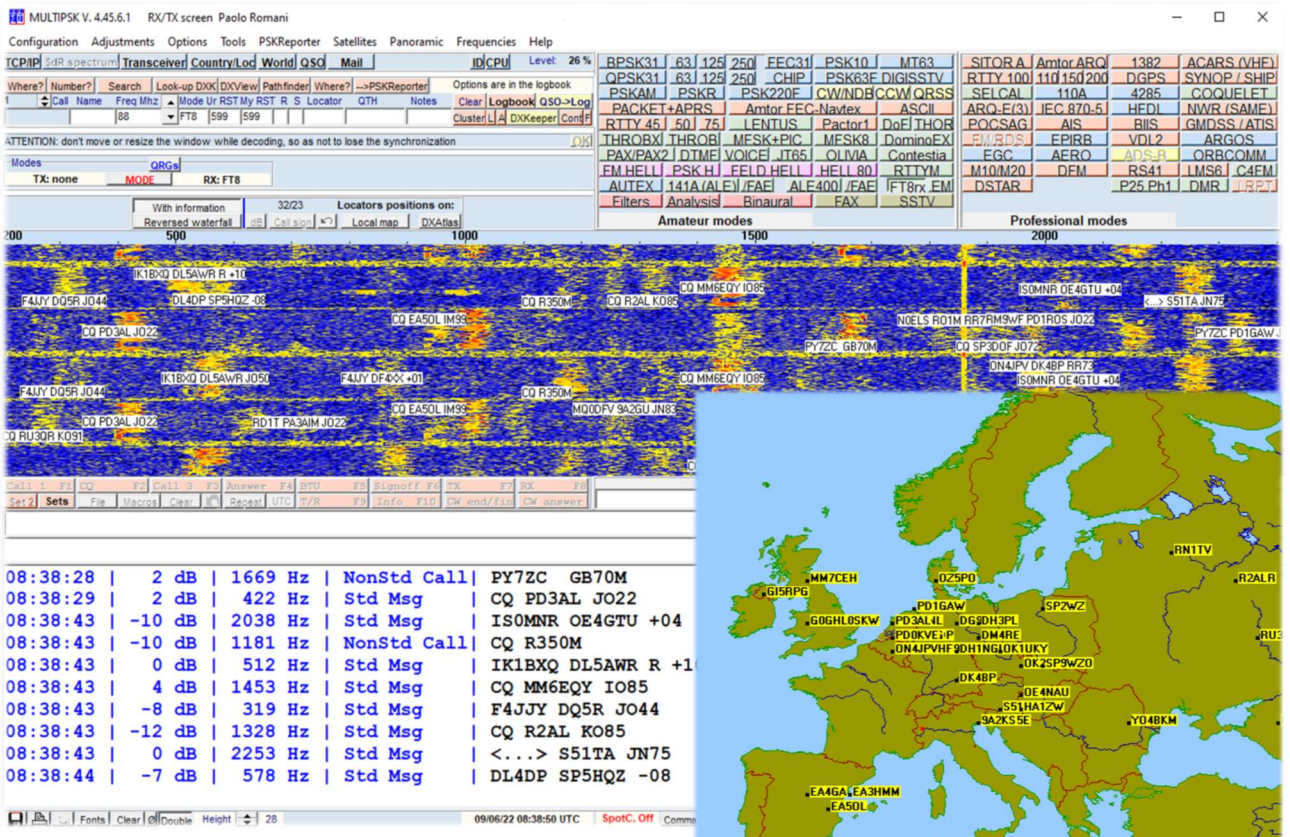


Lo sviluppo è basato sulla sua libreria "webusb-libusb" azionata da WebAssembly e Emscripten.
Il progetto è il primo tentativo di portabilità da libusb a webusb con lo scopo di supportare la maggior parte delle librerie SDR direttamente all'interno di un browser.

Per prossimi aggiornamenti e implementazioni teniamo d'occhio GitHub, grazie Luigi!!:
https://github.com/luigifcruz/CyberRadioBlast

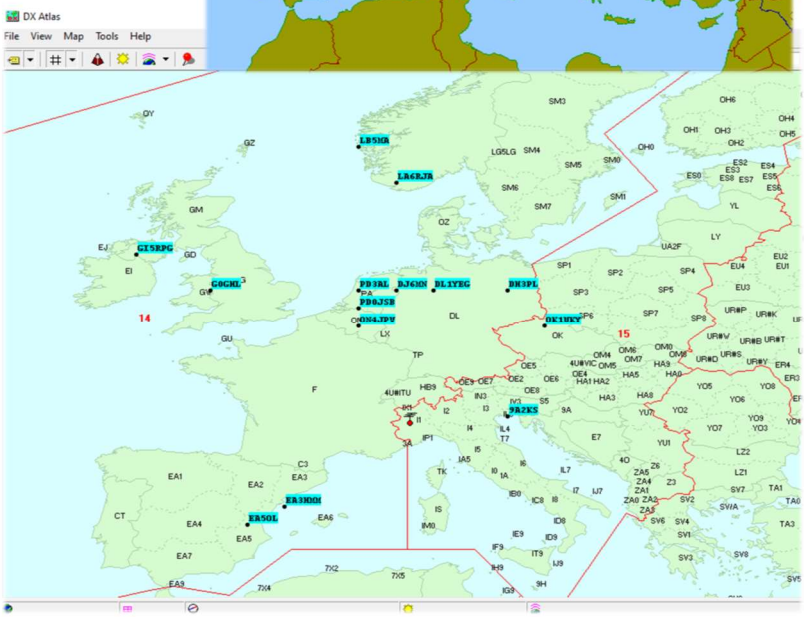
FT8
Airspy HF+ Discovery e software MultiPSK

L'instancabile Patrick Lindecker (F6CTE) ha da poco rilasciato una beta del suo MultiPSK v4.45.6.1 che ora contempla anche la decodifica del protocollo radioamatoriale FT8 nato nel 2017 da Joe Taylor (K1JT) e Steve Franke (K9AN). Il nome deriva da "Franke-Taylor design, 8-FSK modulation".
Progettato per "Es multi-hop dove i segnali possono essere deboli e in dissolvenza, le aperture possono essere brevi e si desidera completare rapidamente QSO affidabili e confermabili" ha ormai soppiantato i precedenti sistemi ed è presente in tutte le bande radioamatoriali.
In questo screen SDR# HF+ Discovery era sintonizzato a 14.074 kHz in USB e il MultiPSK lavorava in abbinamento al consueto VAC.



Da notare sul waterfall di MultiPSK le label dei callsigns appena ricevuti e ripresi dalla sottostante parte tabellare ricca di altre informazioni!

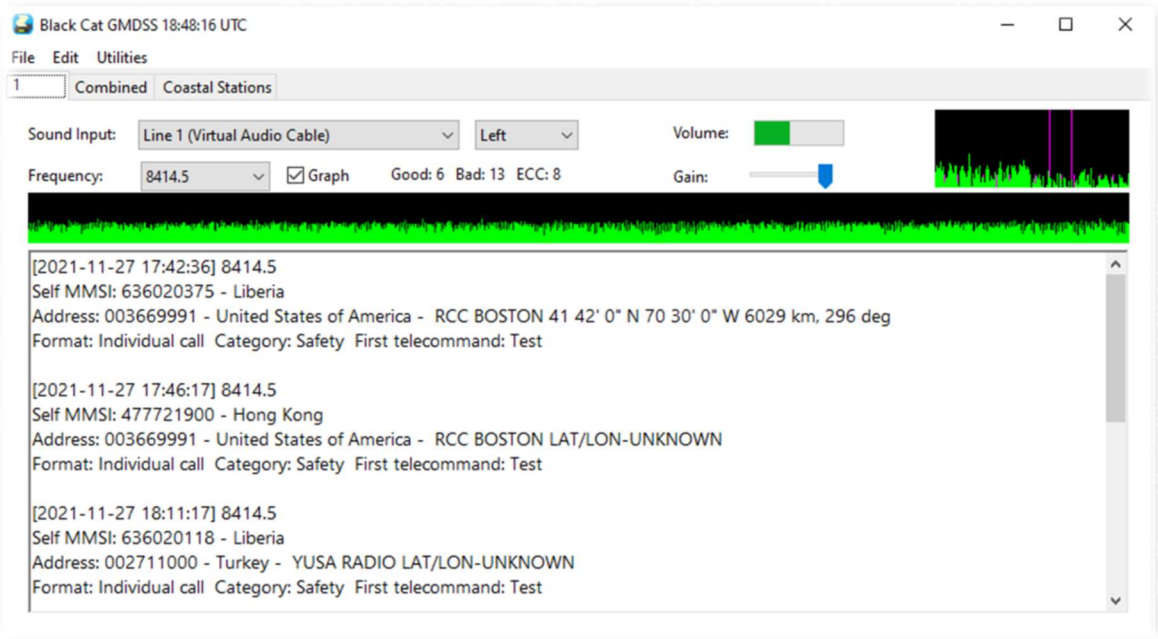
E' possibile anche visualizzare su mappa interna o "DX Atlas" il rapporto (dB) e le posizioni delle stazioni ricevute, per verificare qual'è la direttività della propria antenna (e il guadagno rispetto a un SWL o a un vicino di casa).



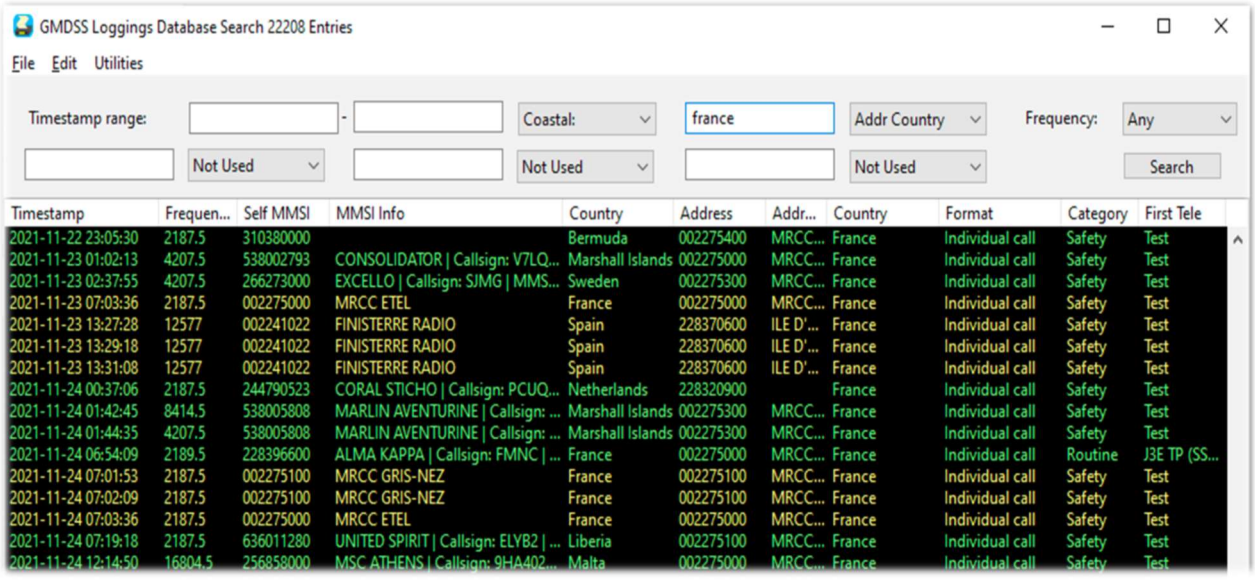
GMDSS, un decoder multi-canale
Airspy HF+ Discovery e Black Cat GMDSS decoder

Black Cat GMDSS è il primo decoder GMDSS HF multicanale di nuovissima concezione rispetto a tutti quelli precedenti che sicuramente farà parlare!
https://blackcatsystems.com/software/black_cat_gmdss_decoder.html

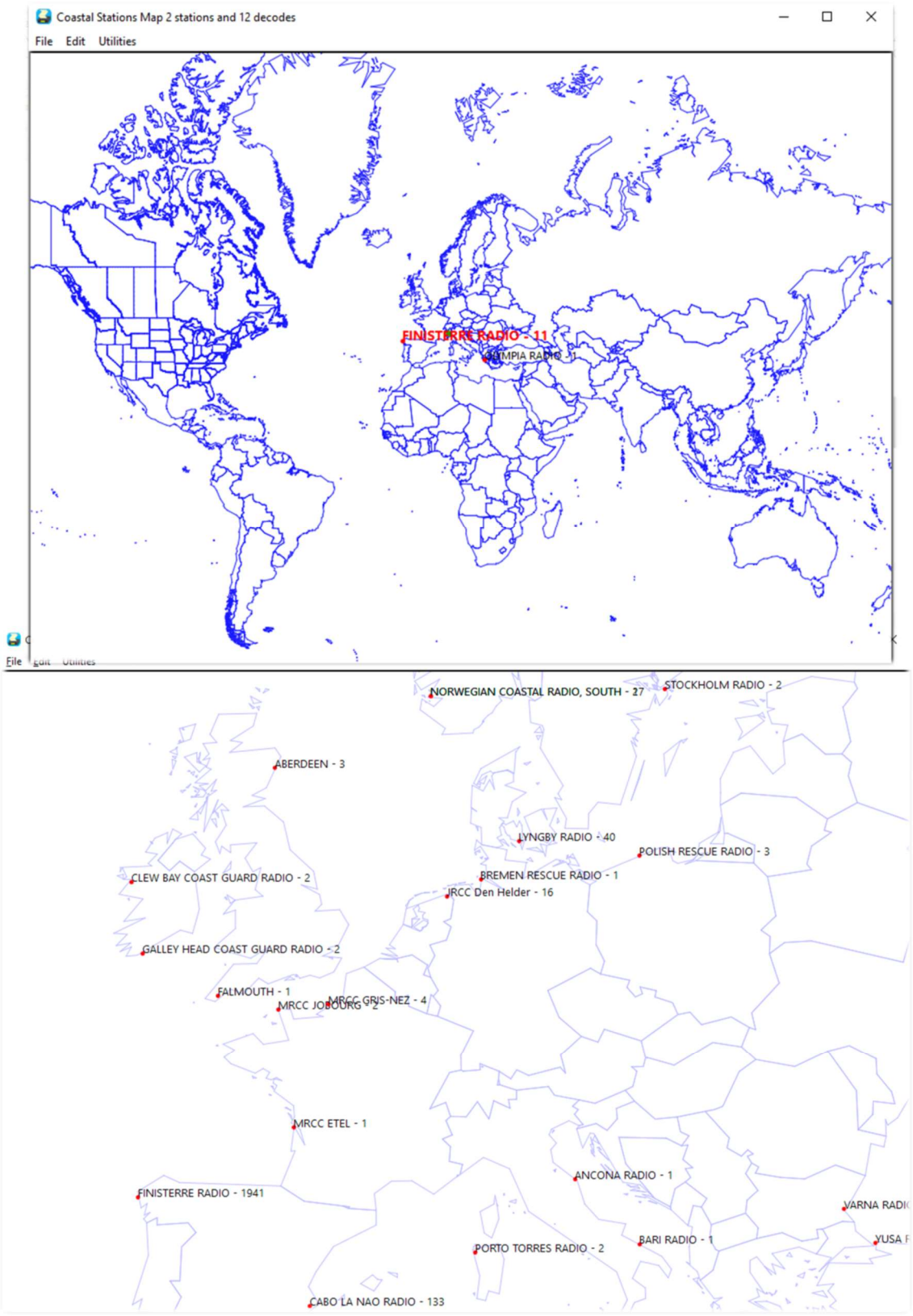
Possono lavorare fino a 8 decoder contemporaneamente, quindi tutti i canali GMDSS del sistema mondiale che si possono sintonizzare sui 2187.5, 4207.5, 6312, 8414.5, 12577, 16804.5 kHz.
Ogni decoder può essere collegato al proprio ingresso audio (dispositivo audio virtuale o un dispositivo fisico di ingresso audio).



Una delle caratteristiche peculiari di questo decoder è che può utilizzare direttamente dei files audio WAV Si possono selezionare e caricare più file che verranno decodificati uno dopo l'altro.
La decodifica dei file WAV è molto più veloce della decodifica in tempo reale (anche 10 volte rispetto all'elaborazione in tempo reale), limitata solo dalla velocità del proprio computer.
Ci sono poi tutta una serie di utili tool per la visualizzazione su mappa e ricerca online sul database MMSI



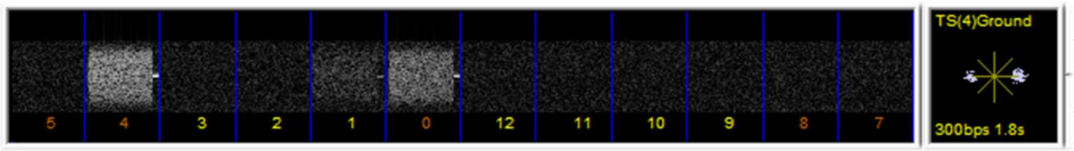
Chi ha avuto modo di provarlo e testarlo in comparazione ad altri decoder afferma la migliore precisione nella decodifica e meno errori rispetto a tutti i concorrenti. Inoltre, cosa non da poco, è l'estrema leggerezza a livello di utilizzo di CPU (in alcuni casi anche 5 volte in meno rispetto agli altri!)



Ho realizzato una guida in PDF che può esser scaricata qui:
https://blackcatsystems.com/download/BlackCatGMDSSGuide.pdf

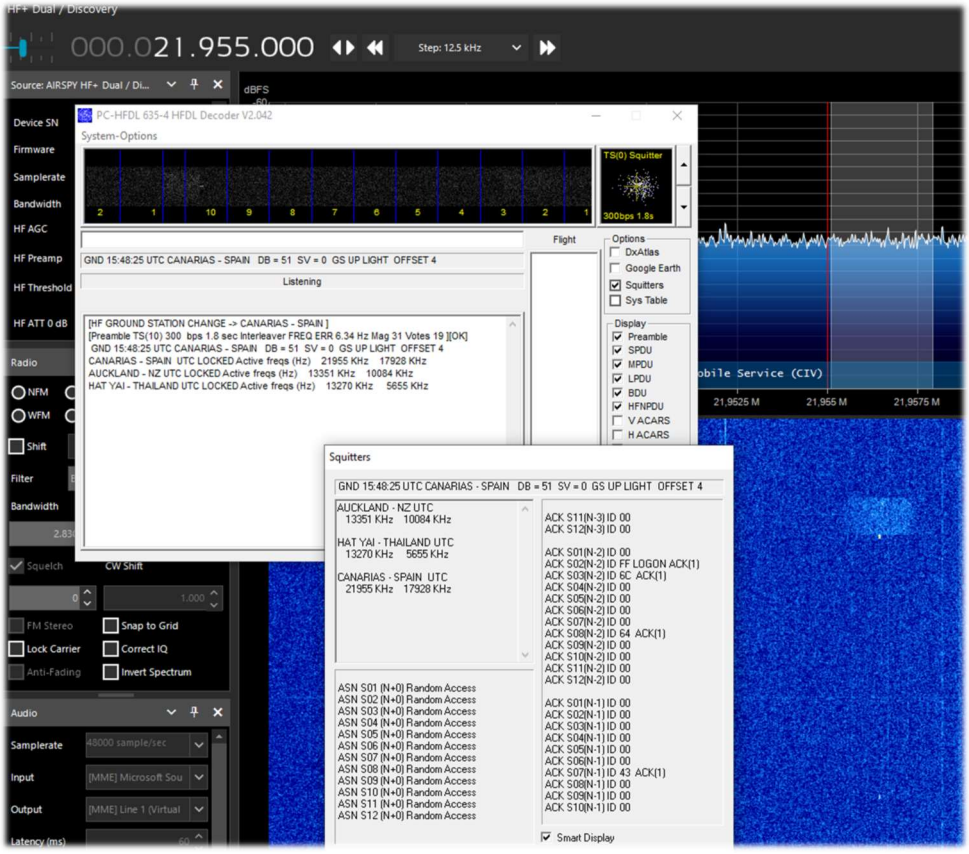
HFDL a 300 bps
Airspy HF+ Discovery e decoder PC-HFDL

PC-HFDL è un decoder Windows per il protocollo data-link ARINC 635-3 HF. Si basa su un certo numero di stazioni di terra interconnesse. Ogni stazione di terra trasmette un frame chiamato "Squitter" ogni 32 secondi (vedi schermata). Il frame Squitter informa l'aereo dello stato del sistema, fornisce un riferimento temporale e fornisce il controllo del protocollo.



Ogni stazione di terra ha un offset temporale per i suoi Squitters, questo permette agli aerei di commutare tra le stazioni di terra quando cercano di connettersi a quella migliore. Quando viene trasmesso il traffico viene usato il Time Division Multiplexing (TDMA) che impedisce a due aerei di trasmettere contemporaneamente.
Il programma utilizza una tabella di sistema (attualmente la versione 51) per determinare le frequenze utilizzate. Queste informazioni sono trasmesse dalle stazioni di terra.

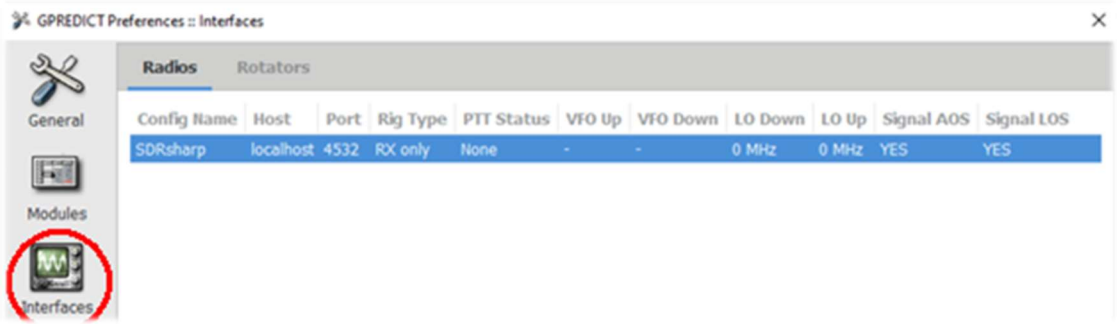
Net mondiale delle attuali stazioni: AGANA – GUAM, AL MUHARRAQ – BAHRAIN, ALBROOK – PANAMA, AUCKLAND – NEW ZEALAND, BARROW – ALASKA, CANARIAS – SPAIN, HAT YAI – THAILAND, JOHANNESBURG - SOUTH AFRICA, KRASNOYARSK – RUSSIA, MOLOKAI – HAWAII, MUAN - SOUTH KOREA, REYKJAVIK – ICELAND, RIVERHEAD - NEW YORK, SAN FRANCISCO – CALIFORNIA, SANTA CRUZ – BOLIVIA, SHANNON - IRELAND



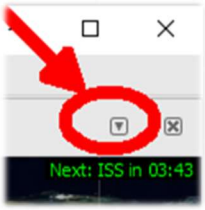
Il display "Squitters" riporta le informazioni in una finestra di dialogo separata mentre l'opzione "Smart display" mostra le prossime assegnazioni dei timeslot. Questo software è stato progettato come un decoder generico e non effettua registrazioni o analisi delle singole informazioni ricevute.

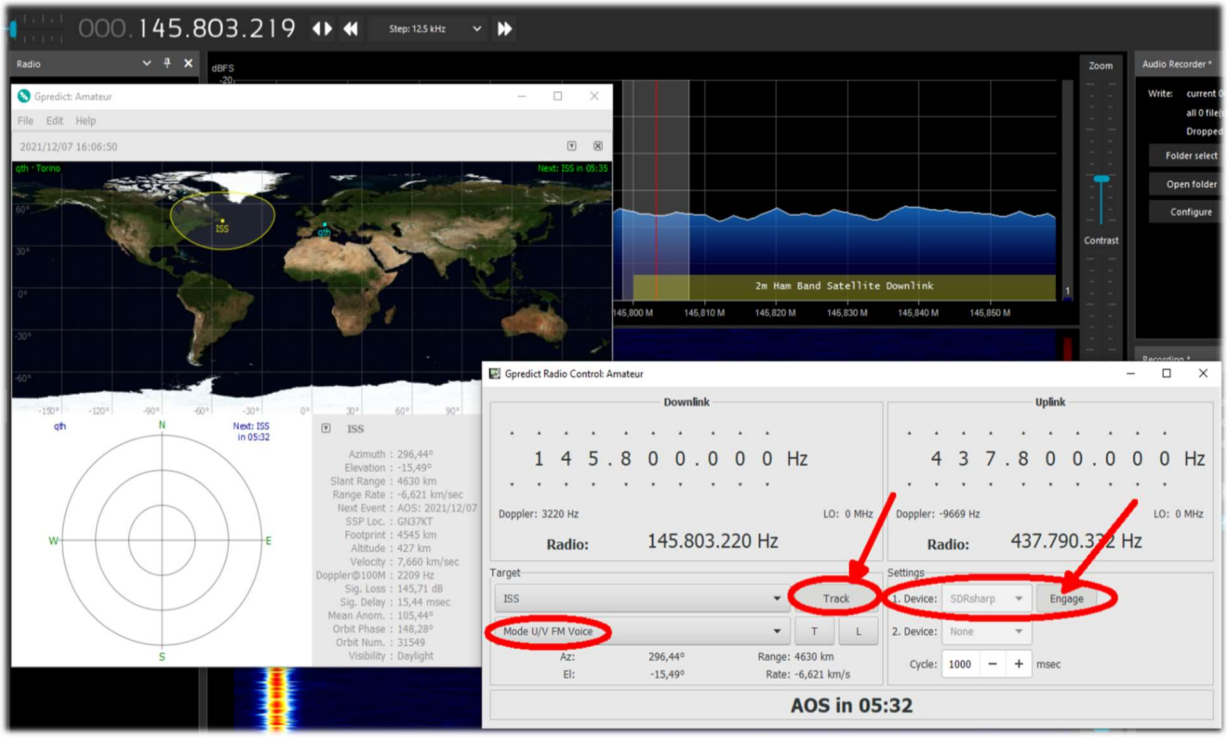
Ricezione ISS e inseguimento satelliti
Airspy R2 + Gpredict & plugin Gpredict Connector

La ISS e altri satelliti radioamatoriali non sono difficili da ricevere ed è sufficiente anche solo una antenna discone o una verticale per la banda dei 2 metri… la cosa più importante è invece quella di utilizzare un buon software per il calcolo dei passaggi satellitari e il loro tracking automatico per compensare lo shift in frequenza dovuto all'effetto doppler in molti casi assai marcato.
Sarà necessario cercare e scaricare dalla rete il software GPREDICT (ad esempio la release "gpredict-win32-2.3.37.zip") e installarlo…
Per la prima configurazione: settare le proprie coordinate in EDIT / PREFERENCES / GENERAL / GROUND STATIONS mentre in INTERFACES / RADIOS si dovrà creare per il nostro SDRsharp una linea come la seguente con Localhost e la porta 4532:



Per i successivi utilizzi: aggiornare sempre i dati TLE dal menu EDIT / UPDATE TLE DATA FROM NETWORK oppure prevederne un aggiornamento automatico in EDIT / PREFERENCES / GENERAL / TLE UPDATE
Per la configurazione del tracking: in Gpredict, si dovrà cliccare l'icona "Module options/ Shorcuts" (evidenziata qui a fianco), selezionare un satellite (nel nostro caso la ISS) dal menu CONFIGURE e poi accedere al pannello RADIO CONTROL per settare alcuni campi a conferma del tipo di traffico da monitorare (esempio "Mode U/V FM VOICE") e poi cliccare sui bottoni "TRACK" e "ENGAGE"…

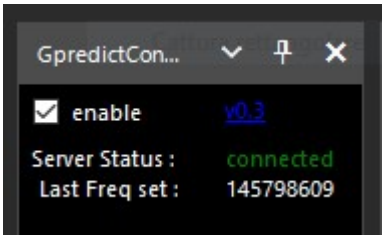




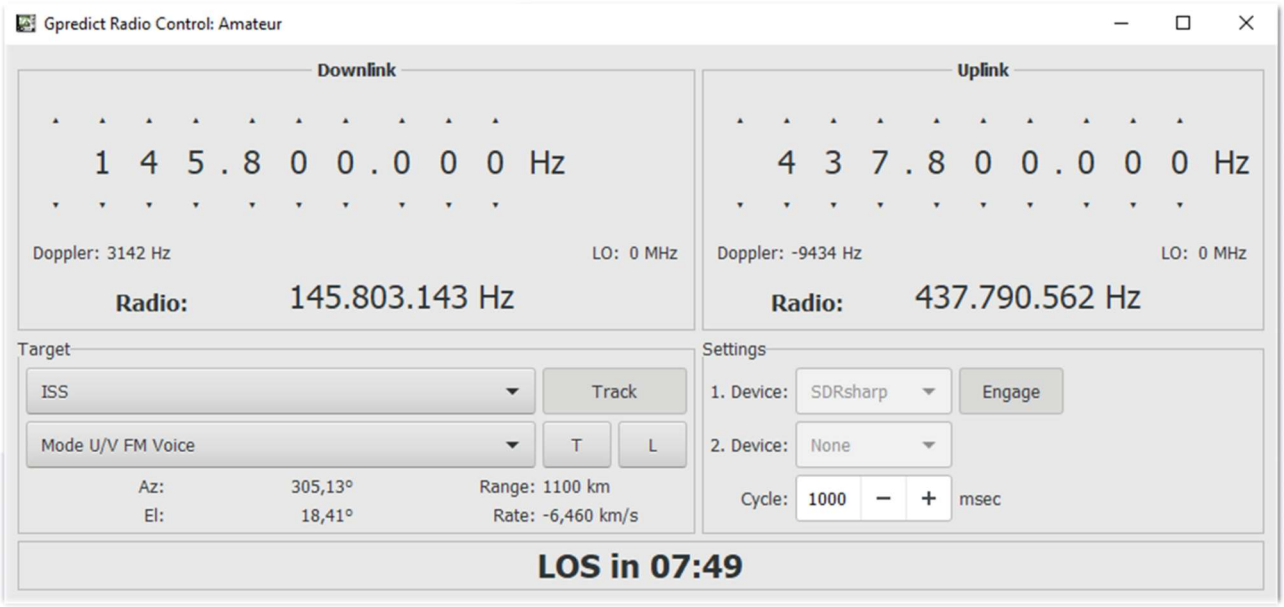
Vediamo ora dal lato di SDR# cosa è necessario fare.

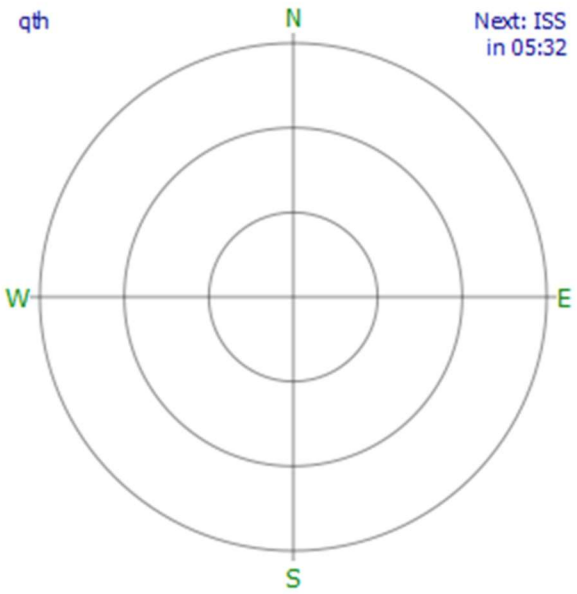
Utilizzeremo il plugin free "GpredictConnector", scaricabile qui:
https://github.com/alexwahl/SDRSharp.GpredictConnector

Estraendone la DLL nella consueta directory. Questa permette di dialogare automaticamente con Gpredict appena viene abilitato il flag “enable”.



Se tutto funziona correttamente il plugin si collegherà alla porta 4532 e “Server Status” visualizzerà in colore verde “connected” mentre SDR# seguirà autonomamente la frequenza di downlink del satellite con le opportune variazioni del VFO per compensare l’effetto doppler, fornendo inoltre molteplici informazioni sul tracking e sui tempi AOS e LOS.

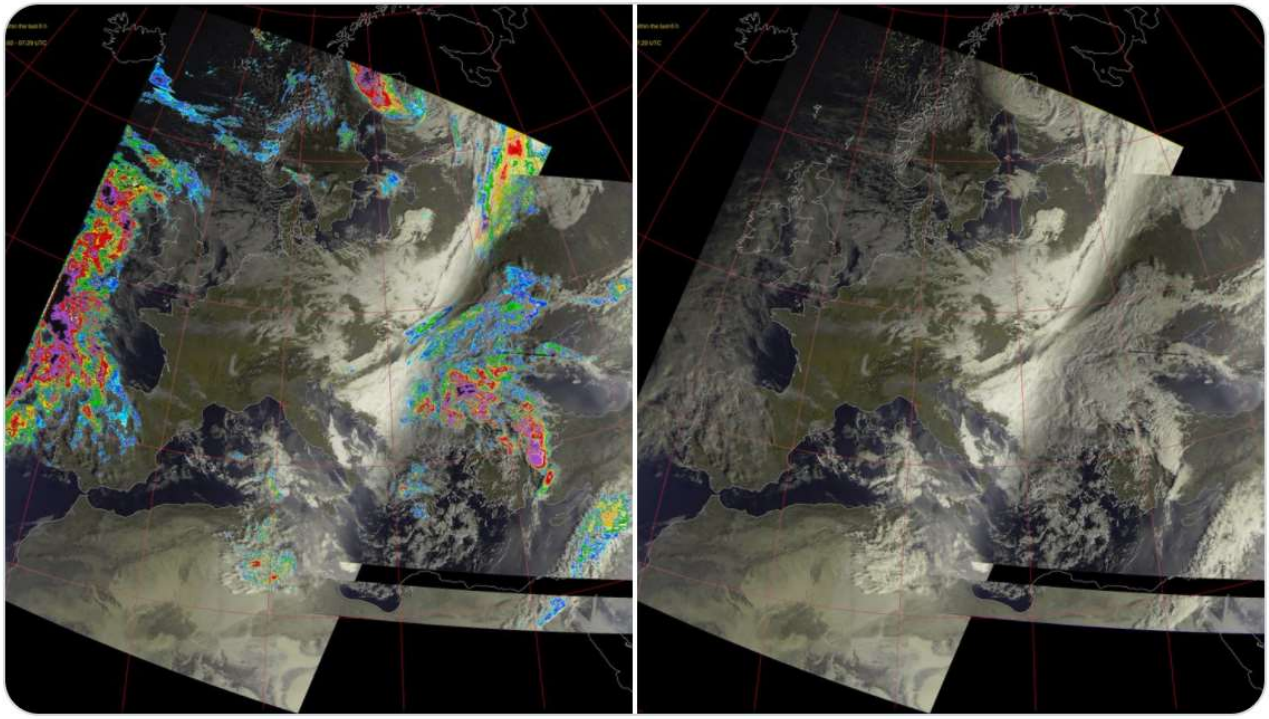




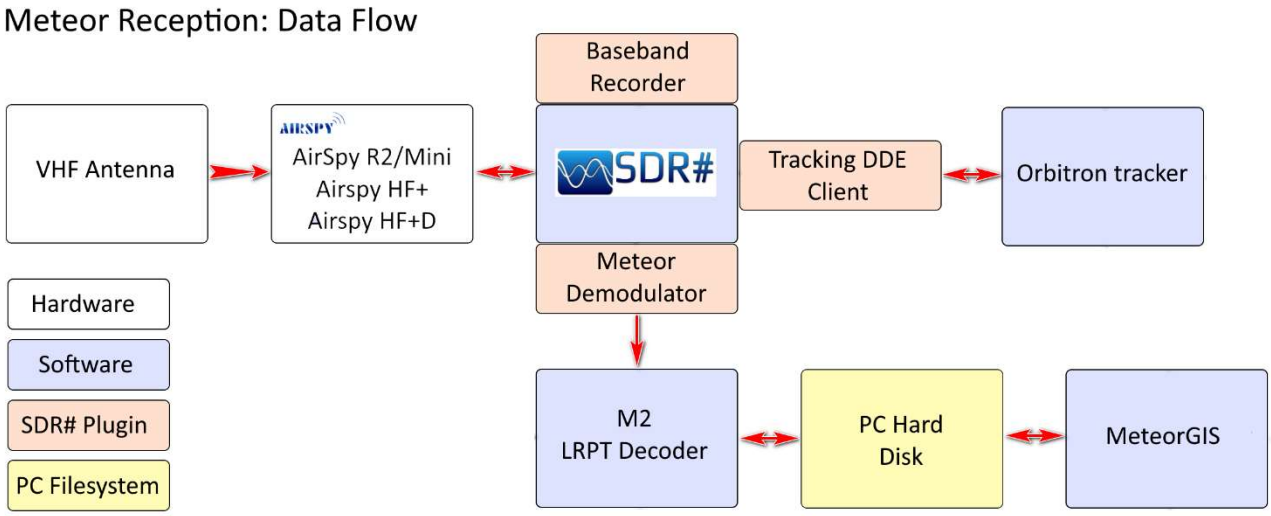


Ricezione METEOR-M N2, immagini di qualità
Airspy HF+ Discovery e vari software

Non è facile condensare tutto il processo in poche righe… ma il risultato finale di Marco Melandri (BlackApple62) nella ricezione delle immagini del satellite METEOR-M N2 è decisamente di altissima qualità…



Immagini LRPT ricevute a 137.1 MHz in modalità RGB+Rainfalls/RGB con antenna Turnstile e SPF5189 RF Low Noise Amplifier. **Questi i software utilizzati**: Tracking DDE v1.2 + Meteor Demodulator v2.3 + LRPT decoder v2019.9.14.0056 + Postprocessor MeteorGIS v2.24.



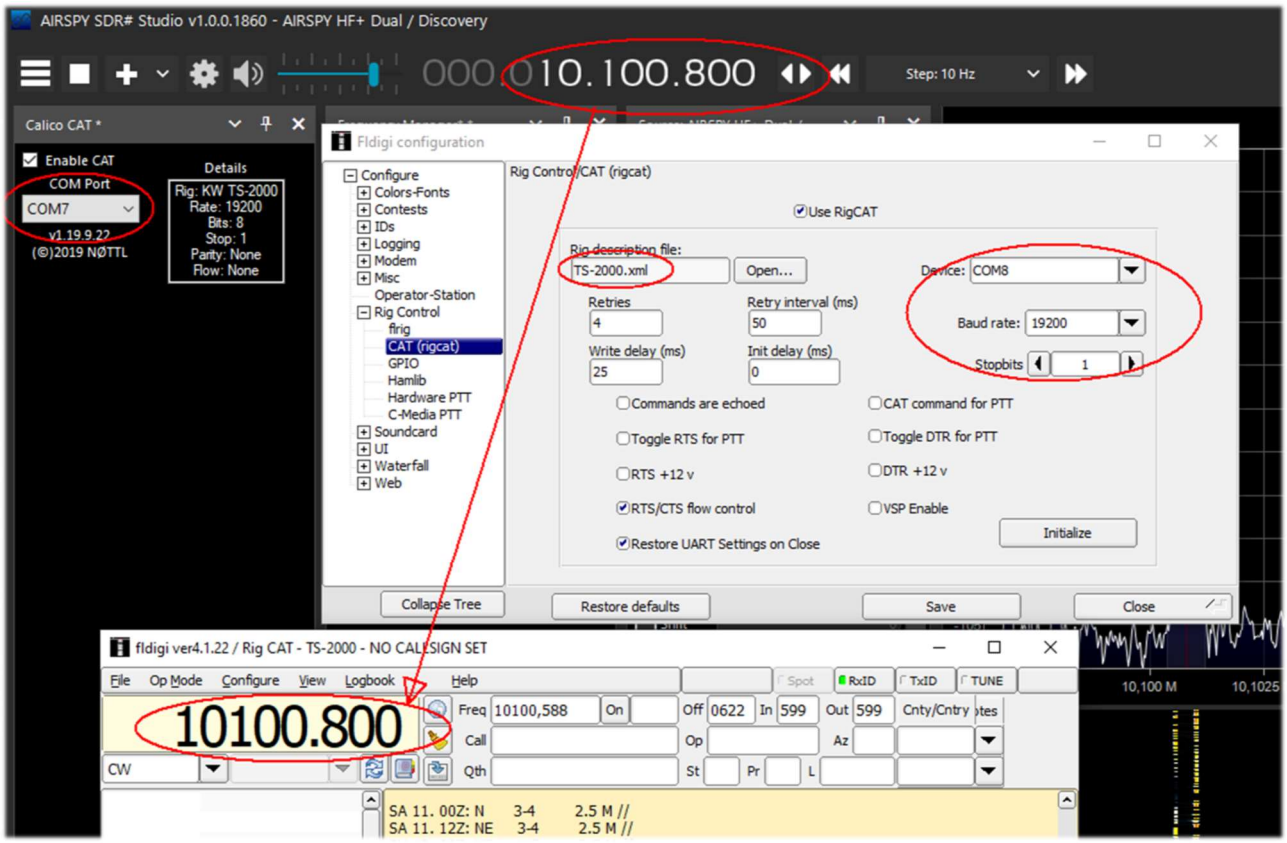
Il "data flow" gentilmente concessomi, rappresenta in maniera molto semplificata come passano i dati dalla ricezione radio, alle immagini decodificate su disco. Servirebbe anche una più dettagliata descrizione degli eventi in ciascun modulo software, a partire dalla fase AOS del satellite, fino alla LOS e per finire alla scrittura delle immagini elaborate, ma ci vorrebbe una guida dedicata, per cui a chi ne è interessato rimando a questa introduzione: **http://happysat.nl/Setup_Meteor/Setup.html**

Modem multimodo
Airspy HF+ Discovery + software Fldigi

Fldigi (abbreviazione di Fast light digital) è un programma gratuito che consente di utilizzare la scheda audio di un computer come modem dati bidirezionale. Il software è utilizzato dai radioamatori di tutto il mondo, sia in HF che in V-UHF (per i modi più veloci) anche con soli pochi watt di potenza RF. Sono supportati moltissimi modi: CW, Contestia, DominoEX, Hell, MFSK, OFDM, Olivia, PSK, QPSK, 8PSK, RTTY, THOR, Wefax, Navtex/Sitor-B, ecc.

Sarà necessario installare un plugin di gestione CAT ad esempio CalicoCat e configurarlo come indicato nella precedente sezione Plugins (nel mio caso sulla porta COM7).

A questo punto va installato Fldigi e configurato come da screenshot: ho scaricato lo specifico file Rig "TS-2000.xml", abilitato il "Use RigCAT", assegnata la porta COM8 a 19200 baud, 1 Stopbit.



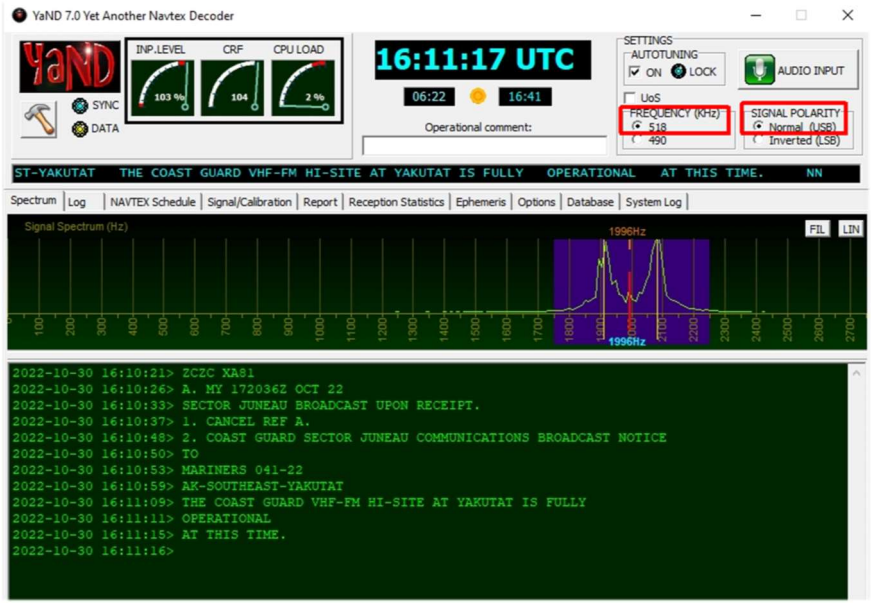
Nel frattempo il plugin CalicoCat farà dialogare i due software e ogni mutamento di VFO (o cambio del modo di emissione) in uno dei due software si rifletterà nell'altro… *Ho tuttavia riscontrato un baco fastidioso che fa crashare immediatamente SDR#: basta mettere in Fldigi il modo FSK. Provare pertanto con l'altro plugin "SerialController"…*

In questo esempio viene decodificato (tramite VAC) il segnale RTTY-ITA2 50 baud della stazione DDK9 Hamburg Meteo sui 10100.80 kHz (notare i due VFO perfettamente allineati!). In SDRsharp ricordarsi di utilizzare il modo "CW".

http://www.w1hkj.com/

NAVTEX (NAVigational TEXt)
Airspy HF+ Discovery con software YAND / FRISNIT decoder

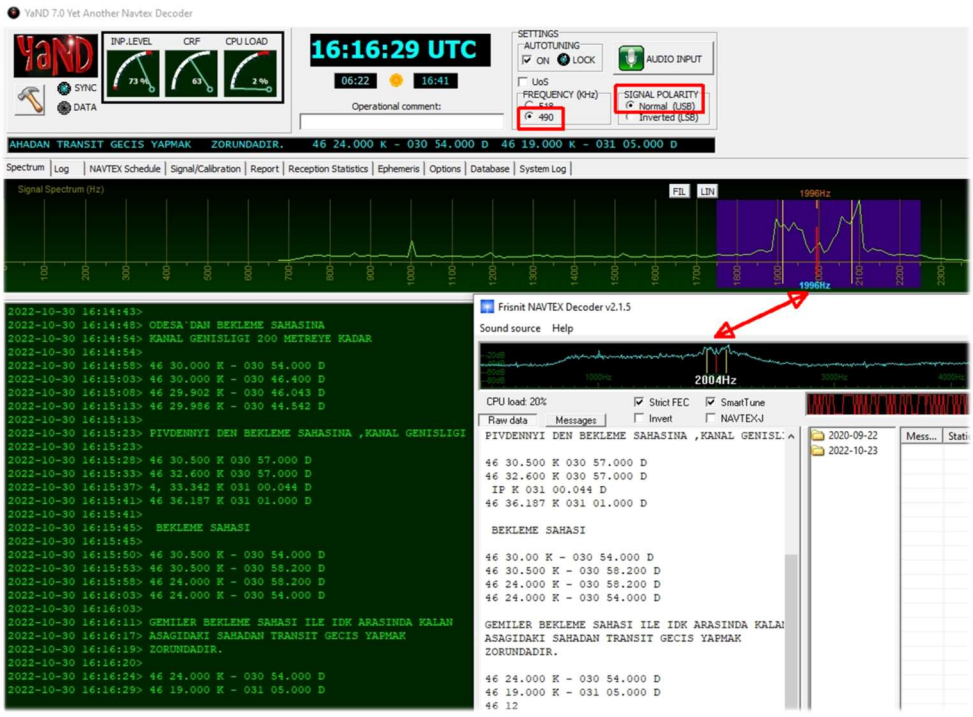
Il servizio, credo ben conosciuto ai più, è stato sviluppato da tempo, per trasmettere gratuitamente in onde medie, bollettini di navigazione e informazioni meteorologiche ad uso di navi, natanti e chi va per mare. Ne esistono di due tipologie: quello internazionale trasmesso a 518 kHz (in lingua inglese) e quello nazionale a 490 kHz (in lingua locale/regionale). Questi servizi usano le frequenze indicate a determinati orari con le trasmissioni effettuate da stazioni fisse di una determinata aerea (definita NAVAREA) in quanto il globo terreste è stato suddiviso in aree: ad esempio l'Italia, nel Mediterraneo, appartiene alla NAVAREA III.



Tecnicamente la modulazione è del tipo BFSK (Frequency-shift keying binario) alla velocità di 100 baud e shift 170 Hz.

Sfruttando un SpyServer remoto in Canada ho sintonizzato a 516 kHz (in USB) per avere il centro frequenza a 2000 Hz nel software "YAND 7.0" (settato come indicato nei riquadri rossi e collagato tramite scheda audio virtuale). Chi volesse utilizzare l'LSB la frequenza di sintonia sarà 520 kHz.

In questo esempio, con SpyServer nei paesi nordici, ho ricevuto il segnale Navtex in lingua regionale, sintonizzando a 488 kHz (in USB) con "YAND" e un altro ottimo decoder dal nome "FRISNIT NAVTEX Decoder". Considerato l'ottimo livello del segnale ricevuto i risultati delle due decodifiche erano praticamente uguali.



Ho letto in rete che anche questo sistema, dopo decenni di onorata attività, potrebbe presto esser sostituito da una nuova modalità digitale, che potrebbe affiancare oltre al testo anche immagini e nuovi servizi.

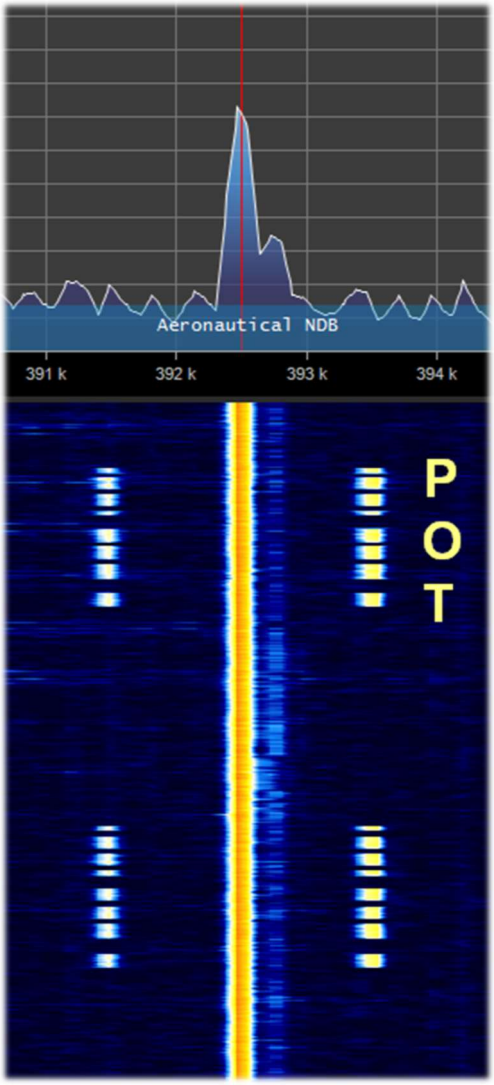
NDB, dinosauri in via d'estinzione…
Airspy HF+ Discovery

I Non-Directional Beacons, più conosciuti come NDB, sono dei radiofari non direzionali usati per moltissimi anni per la navigazione aerea strumentale o per la radionavigazione marittima.

Nel corso del 2021, l'Ente per la Navigazione Aerea ha previsto per gli aeroporti italiani la progressiva dismissione delle radioassistenze di tipo NDB, L e VOR.

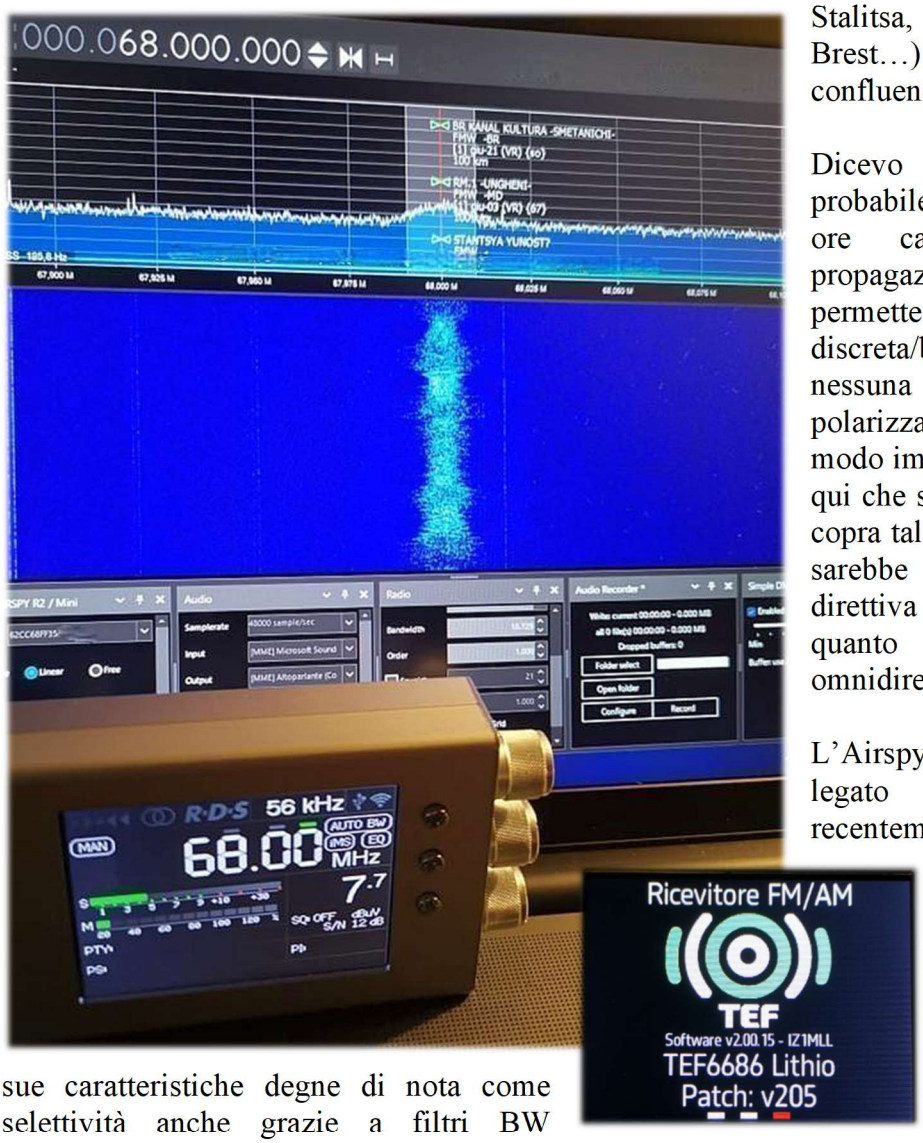
L'NDB lavora in onde medie (comprese tra 200 e 1750 kHz), trasmettendo un'onda continua in polarizzazione verticale, sulla quale si sovrappone una modulazione di ampiezza di un segnale audio, attraverso la quale lo strumento comunica il suo identificativo in codice Morse

In questo esempio uno degli ultimi NDB al momento ancora ricevibili: 392,5 kHz e identificazione in Morse TOP (Poirino/Torino – Italia) ricordandosi che la decodifica avviene a partire dal basso…



OIRT con TEF6686 e Airspy
… in FM un arduo confronto

Nell'estate 2023 ho avuto modo di comparare un ricevitore TEF6686 con l'amato Airspy. L'occasione è stata data dalle lunghissime e fortunate giornate di propagazione E-sporadico.
Il radioamatore o l'SWL appassionato all'FM-DX è sempre alla ricerca del segnale lontano e raro che però si affaccia solo in condizioni particolari del periodo dell'anno e del ciclo solare, e nel nostro caso quello della banda OIRT dai 65.8 ai 74 MHz. La sigla deriva dalla traduzione dal francese di Organizzazione Internazionale della Radiodiffusione e della Televisione e confluita poi nell'omologa dell'Europa occidentale, l'Unione Internazionale di Radiofonia (UIR). In quegli anni era la gamma FM prevalente per le trasmissioni broadcasting nei paesi dell'ex blocco sovietico, mentre ora ne resta ben poco: solo da qualche emittente nei paesi dell'est Europa e in Russia (tipo Radio Rossii, Radio Stalitsa, Radio Mayak e Radio Brest…) che poco alla volta stanno confluendo nella banda 88-108 MHz.



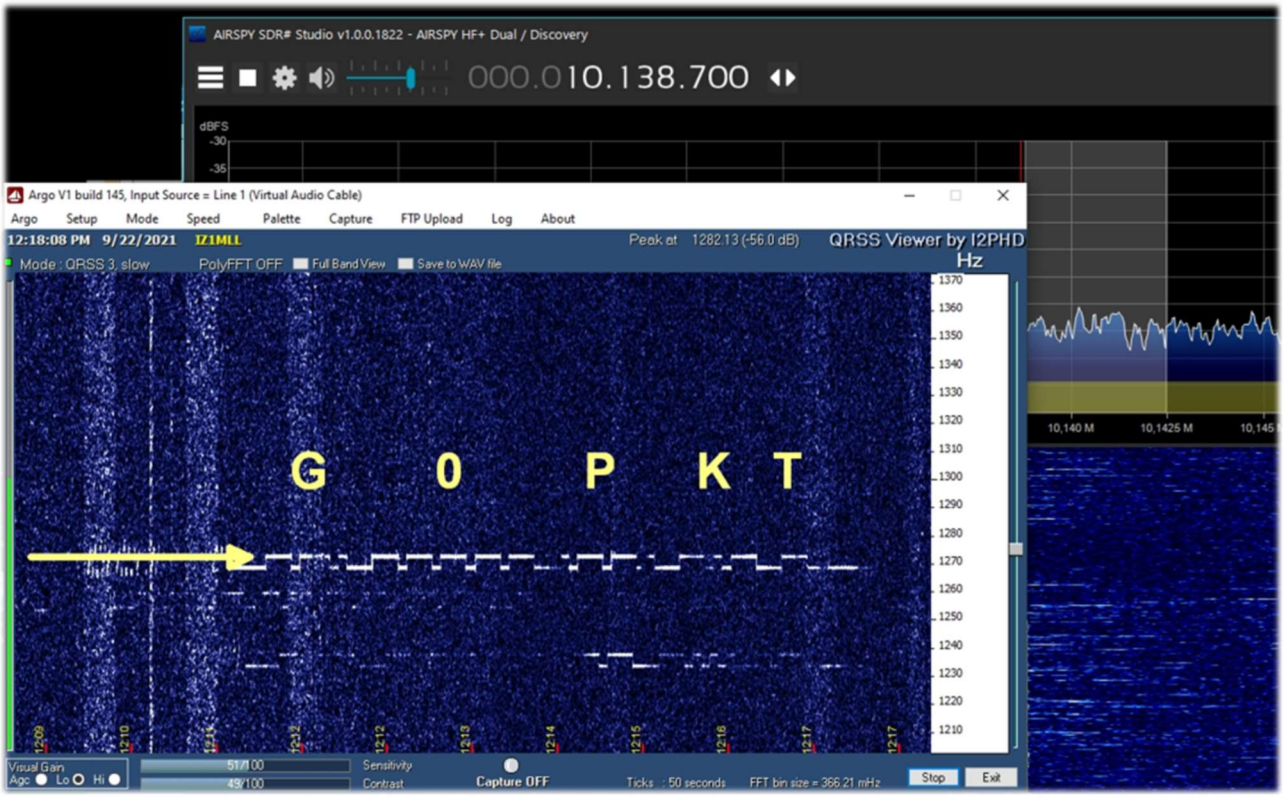
Dicevo della ricezione che è più probabile nei mesi estivi durante le ore calde e favorita dalla propagazione di tipo E-sporadico che permette di ricevere segnali di discreta/buona intensità e senza nessuna interferenza. Tuttavia la polarizzazione del segnale cambia in modo imprevedibile e repentino ed è qui che serve un buon ricevitore che copra tale banda e modo. Il massimo sarebbe utilizzare una antenna direttiva puntata verso est rispetto a quanto si possa fare con una omnidirezionale.

L'Airspy è ovviamente il top ma è legato all'uso del computer… recentemente invece è apparso sul mercato il piccolo e portatile NXP TEF6686 con batteria entro contenuta e altoparlante. Non mi dilungo in questa sede ad elencare tutte le sue caratteristiche degne di nota come selettività anche grazie a filtri BW l'estrema sensibilità e automatici o manuali oltre all'ottima resa su segnali forti in abbinamento ad antenne esterne più performanti. L'aggancio all'RDS è immediato (anche in presenza di segnali difficili) e con l'ultimo firmware v2.00.15 ha una dovizia di particolari e funzioni RDS che spesso non troviamo neanche nei decoder professionali.
Domanda: chi ha vinto tra i due? A livello di puro segnale e comprensibilità erano alla pari, sicuramente il TEF ha dalla sua l'estrema portatilità mentre l'Airspy con il plugin LI (Listen Info) rimane imbattibile fornendo sul Waterfall e/o Spettro RF l'indicazione della possibile emittente ricevuta…

Segnali QRSS non ascoltabili e non visibili a spettro!
Airspy HF+ Discovery e software ARGO

Ai radioamatori piace sperimentare e molto, specialmente nello studio della propagazione…

Il QRSS è un segnale morse molto particolare, trasmesso in maniera così lenta che non si ascolta ad orecchio (un "punto" impiega sei secondi per essere inviato mentre una "linea" ben diciotto) e con bassissima potenza utilizzando la codifica a spostamento di frequenza.
Con questo sistema non si fa certo conversazione (in codice Q definito QSO) ma è possibile analizzare l'andamento della propagazione, testare antenne o gli specifici software.
Nel mio caso ho utilizzato il software "ARGO" ma suggerisco anche "FSKview" per la visualizzazione degli spettrogrammi dei segnali FSK.



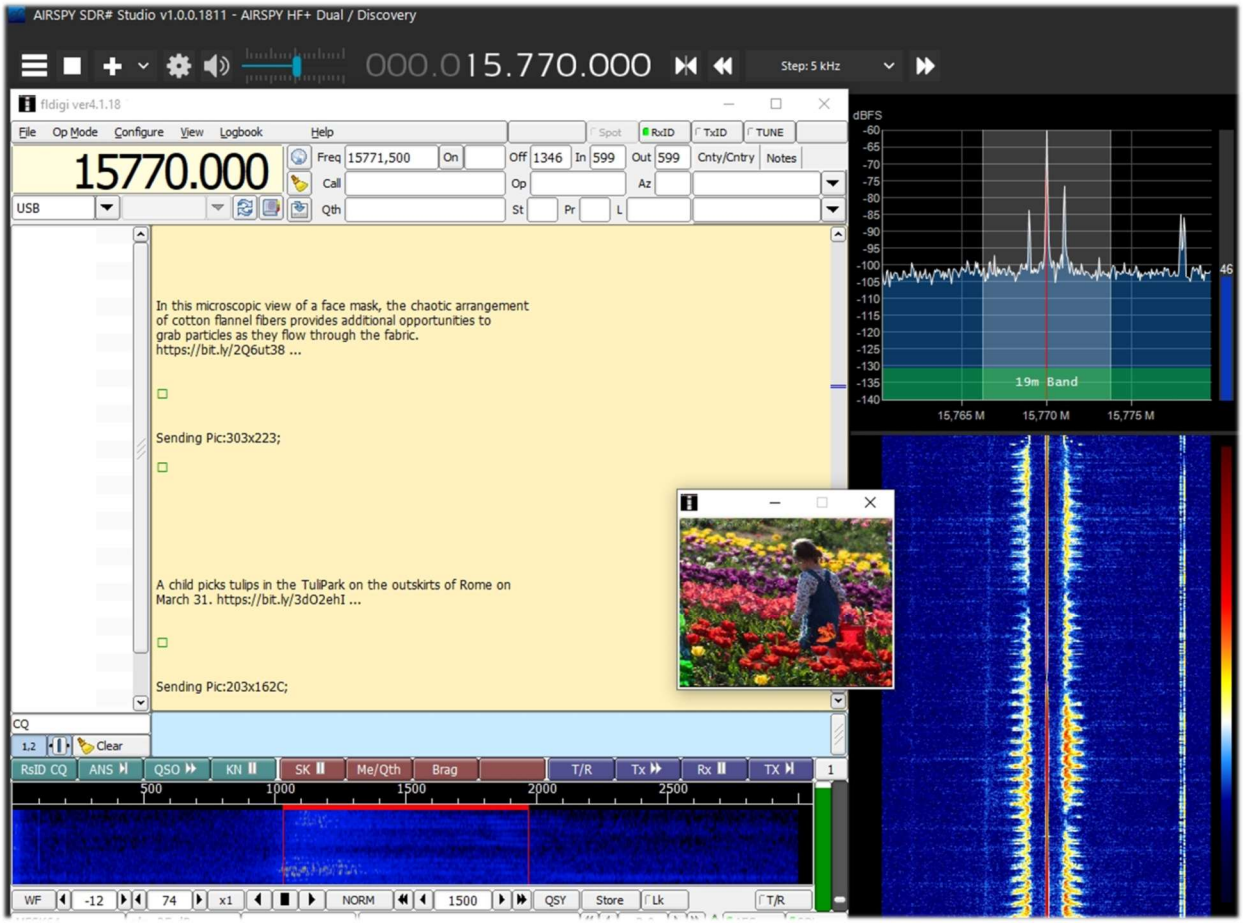
Il ricevitore era sintonizzato a 10138,7 kHz in USB e dopo diversi minuti ho ricevuto e decodificato il beacon inglese G0PKT come evidenziato nella prima riga.
Da notare che nel waterfall e nello Spettro RF sulla destra non è visibile nessun segnale…
Dal sito si legge che il beacon è attivo sui 30 metri con la potenza di circa 250 mW.

Da provarlo anche sulle altre bande in modalità WSPR e QRSS!

18

Radiogrammi (bollettini e immagini)
SDR# + software Fldigi

Utilizzando un Airspy HF+ Discovery, sintonizzato nel mio esempio sulla frequenza 15770 kHz in alcuni giorni e in orari prestabiliti, è possibile ricevere con il software Fldigi (già precedentemente citato) curiose trasmissioni, i RadioGrammi, ossia testo e immagini digitali (modalità MFSK-32/64) attraverso la radiotrasmissione analogica…





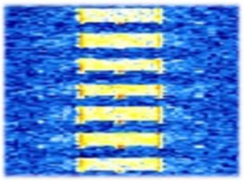
https://wiki.radioreference.com/index.php/Shortwave_Radiogram_Gateway

https://swradiogram.net/

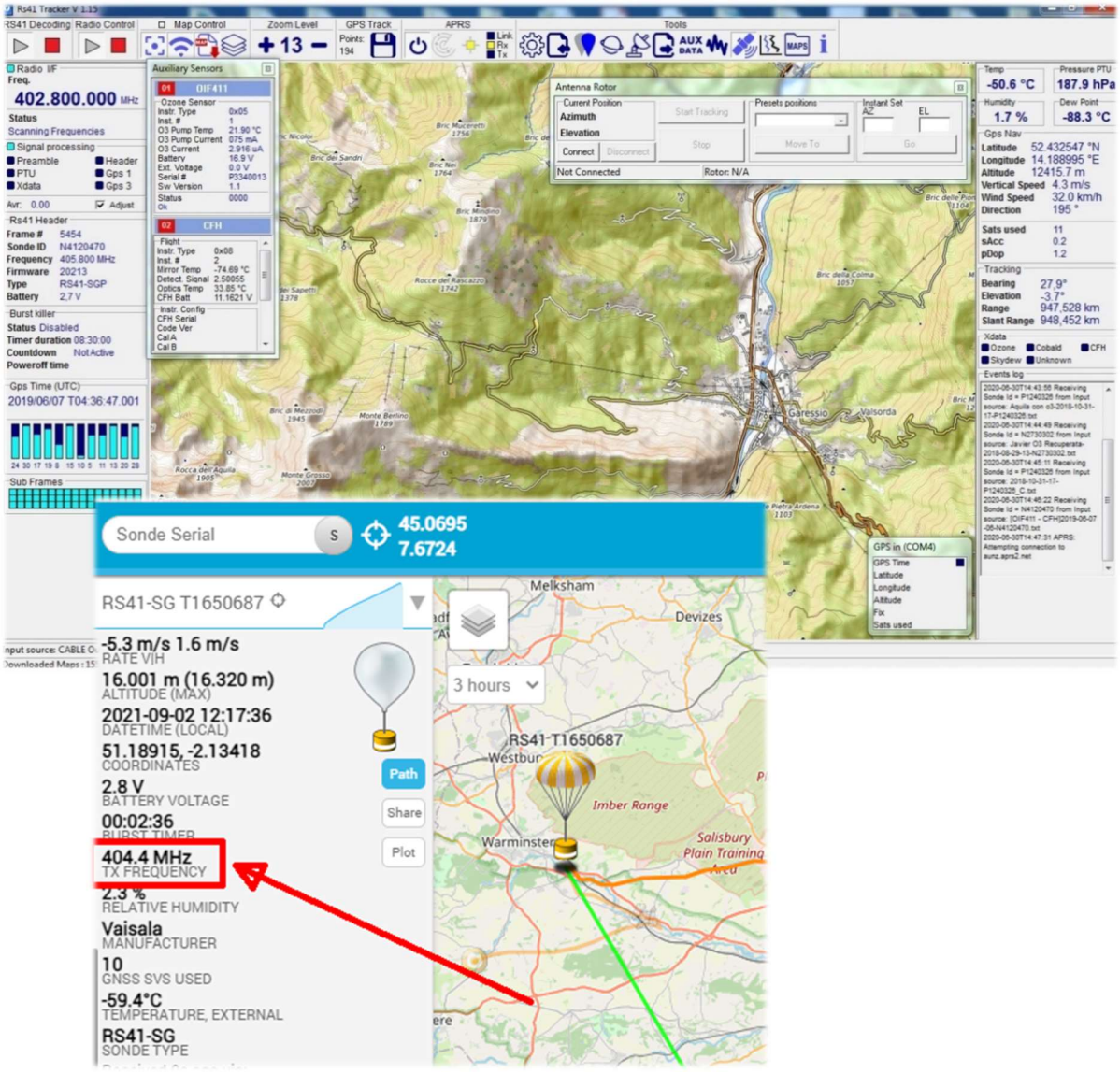
Radiosonde in UHF
software RS41 Trakers

RS41 Tracker è un software esterno, realizzato da Diego (IW1GIS) in grado di decodificare in tempo reale le telemetrie delle radiosonde Vaisala RS41. Utilizzato congiuntamente ad un SDR permette di visualizzare le posizioni delle radiosonde su una mappa e controllarne parametri come l'altezza, la temperatura, la velocità/direzione del vento e le informazioni relative al burst killer.

Link: ***http://escursioni.altervista.org/Radiosonde/***



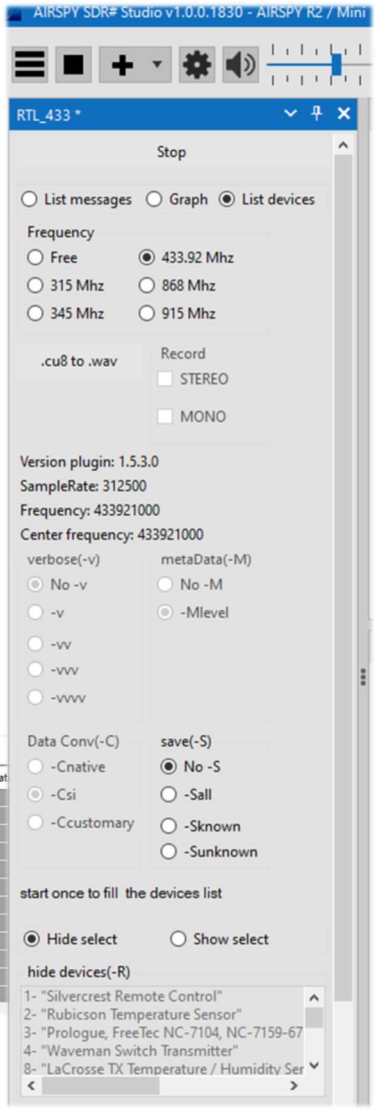
Sintonizzandosi in UHF (inizio banda 400 MHz) in orari prestabiliti e con un pò di fortuna è possibile ricevere direttamente segnali come questo e sfruttando un virtual audio cable si inviano al software per la decodifica e rappresentazione.



Facendo riferimento a questo link, ricco di informazioni, è possibile trovare anche la frequenza UHF per i transiti nella propria zona: ***https://tracker.sondehub.org***

RTL_433 per leggere la pressione dei pneumatici, dei sensori meteo, ecc… Airspy R2 e plugin RTL_433

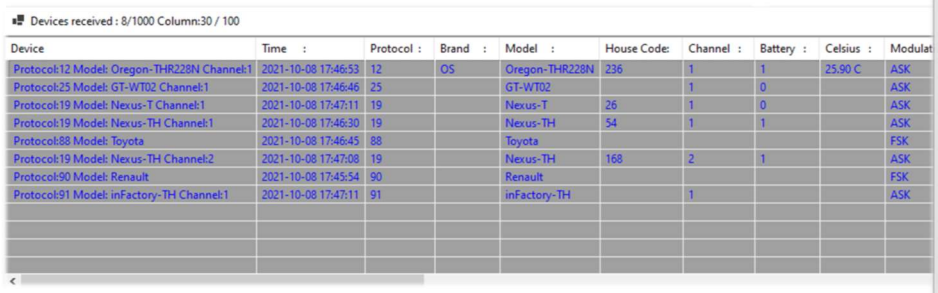
Con questo simpatico plugin è possibile rilevare e decodificare particolari segnali dati trasmessi su specifiche bande dedicate a livello mondiale a questi servizi.
E' possibile quindi la decodifica di centinaia di sensori che rilevano la temperatura/umidità, dati meteo, consumo energetico, di livello cisterne, domotica, ecc… e perché no quelli TPMP ossia del sistema di monitoraggio della pressione e temperatura dei pneumatici di alcuni modelli di auto!!



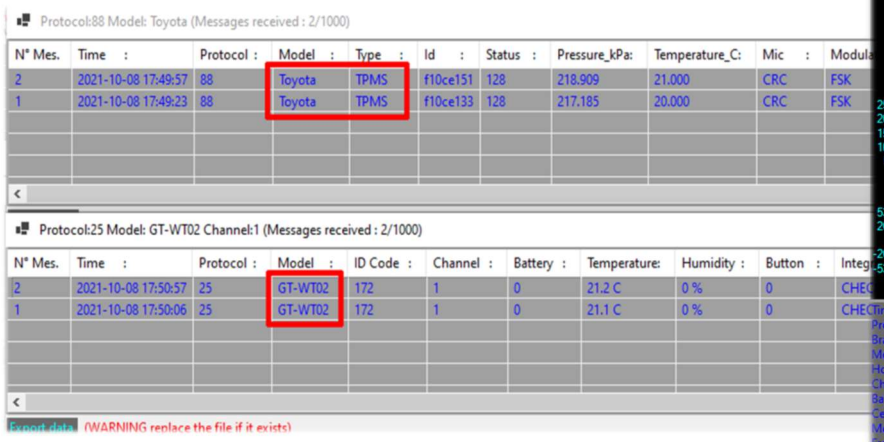
Il plugin, con tutte le indicazioni del caso, si può scaricare free qui: ***https://marco40github.wixsite.com/website/plugin-sdrsharp-pour-rtl-433?lang=en***

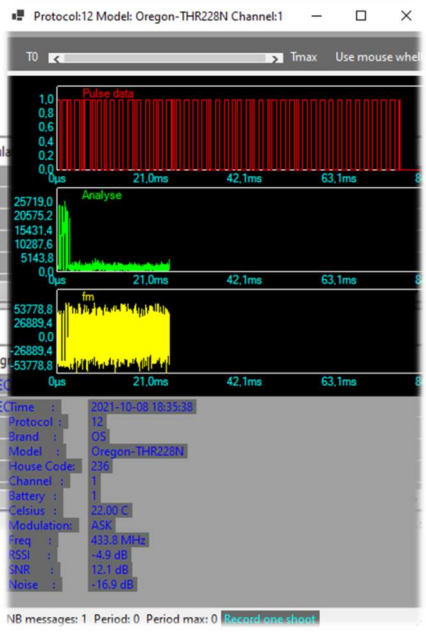
Si può iniziare provando con il modo RAW o FMW e con una larghezza di banda di almeno 200k, disattivando squelch e ogni altro filtro audio…

E' configurabile per ricevere la **lista messaggi complessiva** di tutti i devices ricevuti, con possibilità di esportare i dati su files.



Oppure **singole liste** dei devices come le seguenti: un TPMS di un Toyota e quello di un sensore di temperatura esterna (modello GT-WT02) oppure ancora una **finestra grafica** di un termosensore (Oregon THR228N)





Satellite tracking: ORBITRON & plugin “Satellite Tracker2” Airspy R2

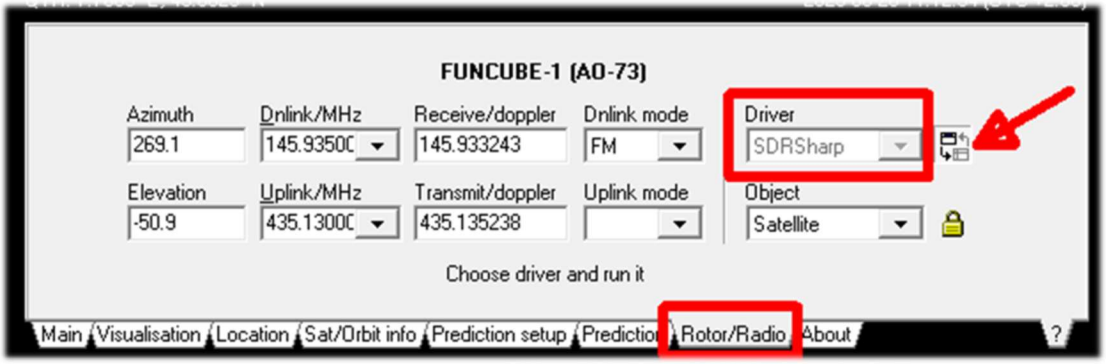
Per tutti gli amici nostalgici (me compreso) del datato, ma affidabilissimo, software freeware di tracking satellitare Orbitron, propongo i settings per interfacciarlo a SDRsharp.

L’unica premessa è che si utilizzi una versione di SDR# antecedente alla v1400.

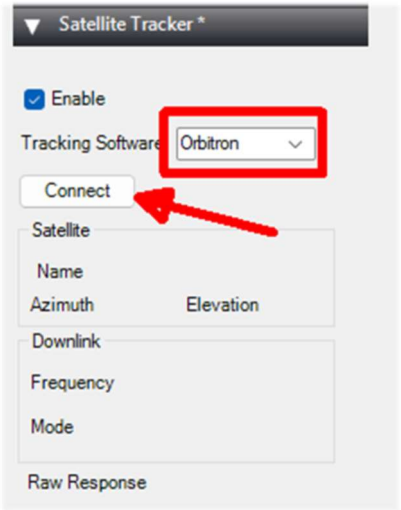
Si inizia col download del plugin “SatelliteTracker2.zip” ad esempio da questo link:
http://public-xrp.s3.amazonaws.com/SatelliteTracker2.zip
estraendone il contenuto nella directory di SDR# e inserendo la seguente riga nel file Plugins.xml:
<add key="SatelliteTracker" value="SDRSharp.SatelliteTracker.SatelliteTrackerPlugin,SDRSharp.SatelliteTracker" />

Occupiamoci ora di ORBITRON e della sua minimale configurazione.
Per prima cosa vanno inserite queste righe all’inizio del file SETUP.CFG nella directory CONFIG
[Drivers]
SDRSharp=SDRSharp.exe

Eseguire il programma e cliccare sul tab “Rotor/Radio”. Selezionare il campo "Driver" per scegliere ovviamente "SDRSharp" ed il percorso del suo file eseguibile.



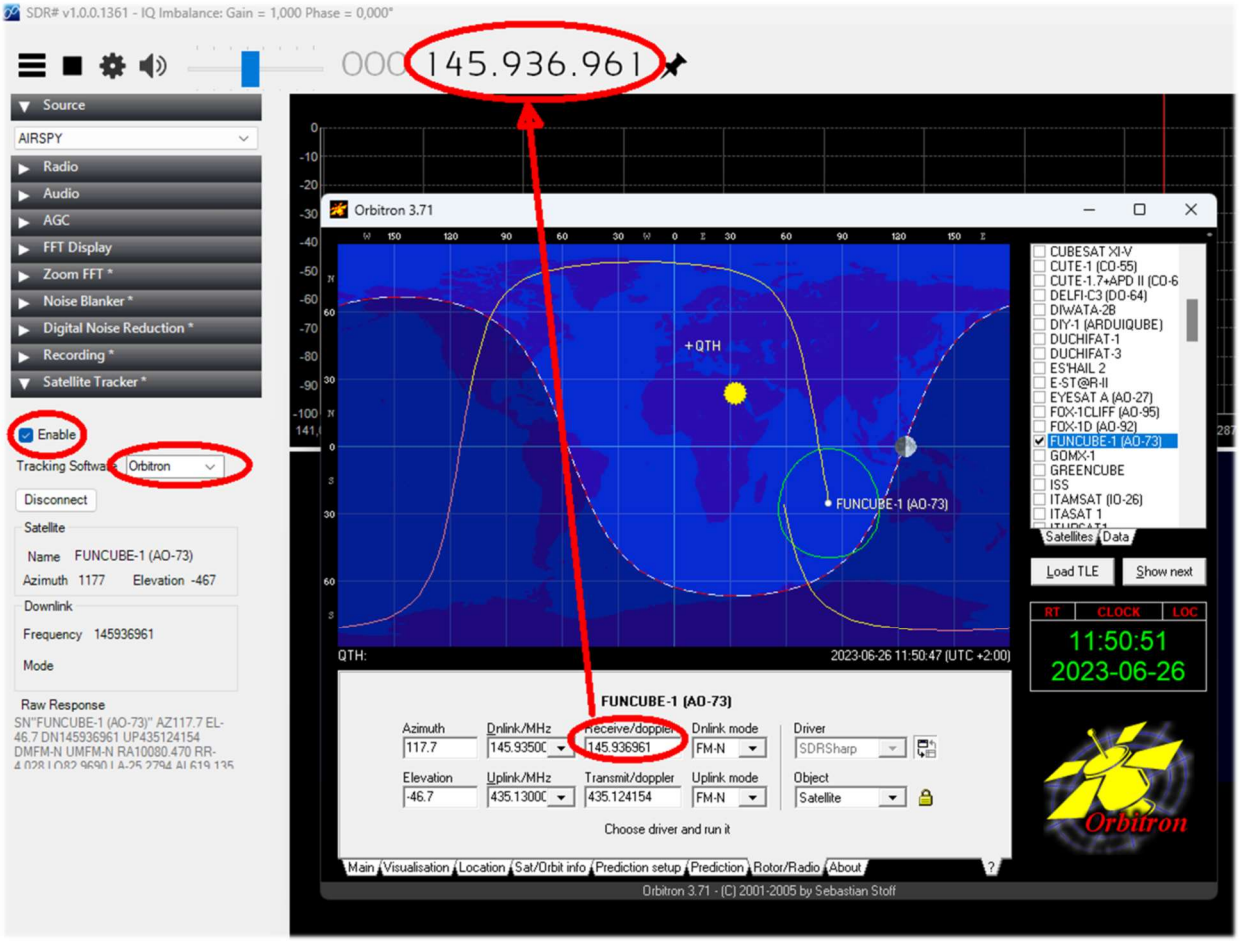
Scegliendo un satellite verranno impostati automaticamente tutti i campi presenti nello screenshot.
A questo punto cliccando sull'icona con i due terminali si lancia direttamente SDR#, davvero una bella comodità...



In SDR#, scendiamo in basso ed espandiamo la sezione del nostro plugin "Satellite Tracker".

Cliccare su “Enable”, selezionare "Orbitron" dal campo a discesa e poi cliccare il bottone "CONNECT".

In uno/due secondi avviene il collegamento tra i due software:
- Il plugin stesso inizierà a visualizzare tutti i dati del tracking
- La frequenza del VFO verrà automaticamente corretta per l'effetto doppler.

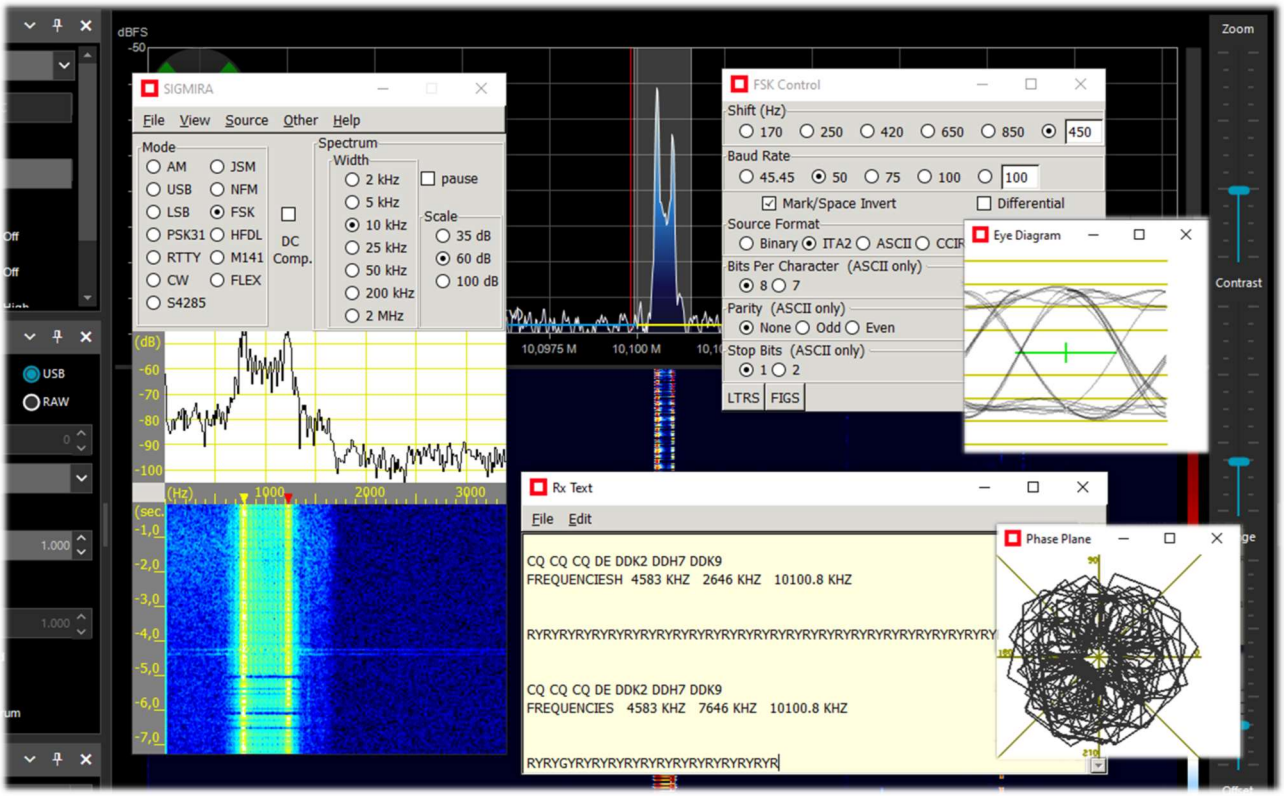


Nello screenshot si possono notare le seguenti cose:

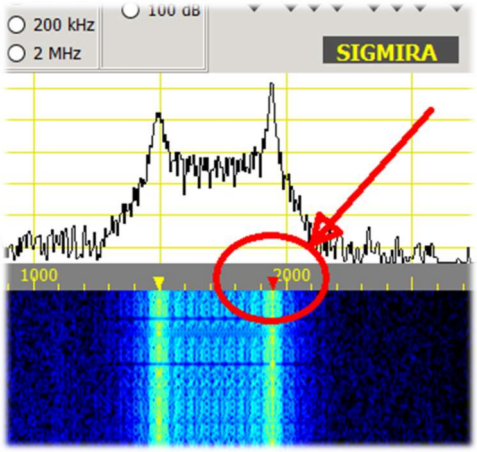
- Utilizzo di SDR# v1361 un po' datato
- In ORBITRON, dopo aver opportunamente aggiornato e caricato le TLE, ho selezionato dalla tabella verticale dei satelliti ad esempio il FUNCUBE-1 (AO-73) che ha evidenziato nella parte sottostante tutti i dati del tracking: Azimuth, Elevation, frequenze e modo di ricezione/trasmissione
- Il VFO di SDR# è stato subito agganciato dal plugin e le frequenze Receive-Transmit/doppler aggiornate in tempo reale

SIGMIRA: multidecoder con database
Airspy HF+ Discovery

Nel panorama dei decoder free esiste un software per Windows molto interessante.
Si chiama SIGMIRA, permette la demodulazione dei seguenti modi: ALE, CW, FLEX, FSK, HFDL, PSK31, RTTY, SITOR-B, JSM-SLOT MACHINE, STANAG-4285 e la visualizzazione dello spettro in tempo reale, waterfall e fase (Phase plane).
Accetta l'ingresso del segnale tramite scheda audio (per ricevitori convenzionali) e tramite VAC oltre al collegamento diretto con alcuni device SDR.

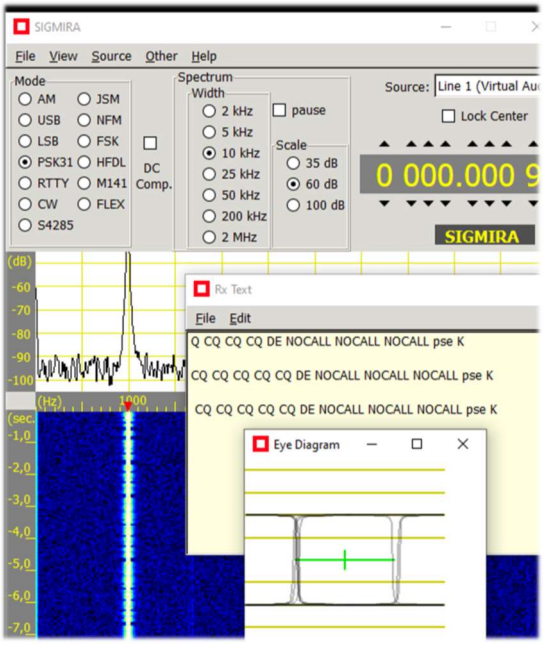


Qui vediamo SIGMIRA con molte delle sue finestre aperte (selezionabili dal menu VIEW), alle prese con un segnale RTTY (50 baud reverse, shift 450 Hz) sintonizzato tramite l'HF+ Discovery (in modo USB) e relativa decodifica dei messaggi nella finestra "Rx text".



Nel decoder, ho scelto il modo e i parametri dell'FSK, poi si dovrà cliccare sul waterfall in corrispondenza del segnale di destra marcato col triangolino rosso.

Quello giallo si adeguerà automaticamente in base allo shift preimpostato: il giallo e il rosso corrispondono al Mark/Space del segnale FSK.



Si possono utilizzare anche come Source del segnale: files WAV o input esterni come il VAC.
Nell'esempio qui a lato ho utilizzato un vecchio file WAV demo del modo radioamatoriale PSK31.

In questo caso l'unico triangolino rosso andrà posizionato col mouse sulla colonna del segnale per avere immediatamente la decodifica nella finestra "Rx Text" e visualizzarne la forma in "Eye Diagram".

Altra caratteristica davvero unica di SIGMIRA è il suo database interno con oltre 2000 frequenze in tutti i modi d'emissione e diverse categorie di utilizzatori (colonna "Cat1").

Signal Database

File

New | Delete | Scan | Freq Lookup

Frequency	Mode	Description	Cat1	Scan Cat.	Parameters
7,449570	hfdl	hfdl?, psk? much prior to 0812	fixed		
7,455000	fsk	150222_0711 utc 2311 lcl	fixed		850,50
7,456000	fsk	fsk, wide ?	fixed		
7,465000	am	broadcast, religious, s9+10 081225_2232	broadcast		
7,470000	am	ch faint 081228_0750	broadcast	ch	
7,480000	am	faint 081230_0105 utc 1705 lcl	broadcast		
7,505000	am	religious childrens' story, s9+30 070218_0115	broadcast		
7,520000	am	fr?, faint 081225_2233	broadcast		
7,527000	m141	PtReyes and coast guard 110324_0108 utc 1808 lcl	maritime	ale	
7,530000	am	asian 051231_0806	broadcast		
7,532000	usb	looks like 40kHz wide psk, 200824_0507 utc 2207 lcl	curious		
7,540000	am	asian 051231_0806	broadcast		
7,545400	usb	two way sp, 081226_0843	fixed		
7,555000	am	asian faint 051231_0806, sp s9+5 081225_2234	broadcast		
7,570000	am	faint 081230_0104 utc 1704 lcl	broadcast		
7,593000	fsk	fsk, wide, pauses 051126_0021 cratt2, 850s/75b, s9+10 061125_1135, 081225_1740	fixed		850,75
7,597000	fsk	s9 091126_2043 utc 1243 lcl	fixed		850,75
7,620000	am	faint 051231_0806	broadcast		
7,630000	usb	SAC?, eng. 7 groups of 5 letters and numbers,"Trilake 22, out." 1505 16_1355 utc 0655 lcl, Washington Cap 4602			
7,643000	usb	signal or noise?, 15khz wide, sinusoid sweep, 150224_0247 utc 1847 lcl	curious		
7,668276	ofdm	ofdm, 12 carriers, 75 baud approx 110307_0600 utc 2200 lcl	curious		
7,681000	am	numbers reported 061111_2359	numbers		
7,683000	usb	40 khz wide psk, 200727_0525 utc 2225 lcl	curious		
7,688000	usb	numbers, chinese, USB with carrier, 121013_1318 utc 0618 lcl	numbers		
7,730000	usb	broadcast, deu, religious, s9, 081222_2126	broadcast	deu	

Link di riferimento: ***http://www.saharlow.com/technology/sigmira/***

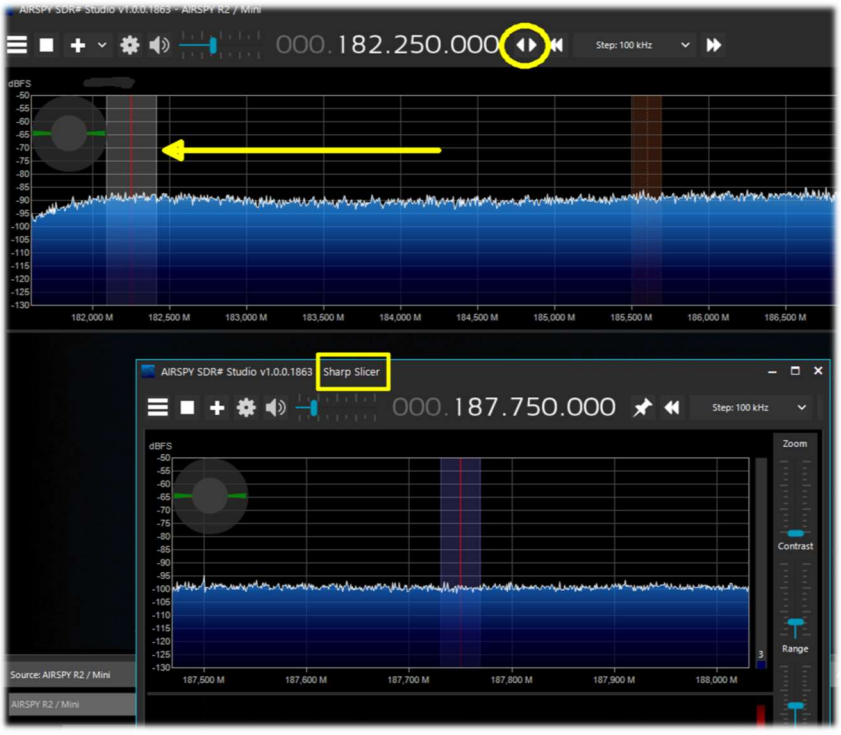
SLICE: un suo profiquo utilizzo!!
Airspy R2 e plugin “PAL/SECAM/NTSC TV”

Segnalo l’interessante video di Oscar EA3IBC per sfruttare al meglio le possibilità offerte dallo SLICE durante una propagazione troposferica (*si veda la voce “Nuovo Slice” nel capitolo “Settaggi e controlli principali”):* ***https://twitter.com/ea3ibc/status/1543670847625469952***

Il video mostra la ricezione simultanea del canale E6 televisivo RTA1 (Algeria): con portante video sintonizzata a 182.250 MHz (con l’apposito plugin) e, grazie allo Slice, anche l’audio a 187.750 MHz.

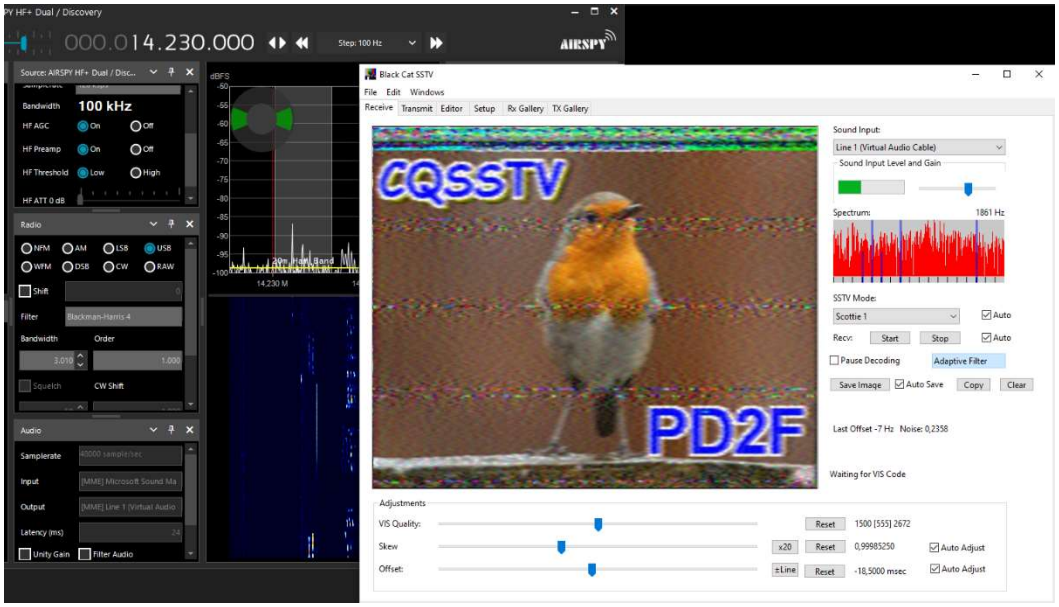


Per riuscire al primo colpo nell’intento suggerisco di utilizzare la sintonia “Free Tuning” (vedere il capitolo “Settaggi e controlli principali”) digitando quindi la frequenza video 182.250 MHz avendo l’accortezza di posizionarsi nel waterfall il più possibile sul lato sinistro per avere una sufficiente larghezza di banda…
A questo punto aggiungendo uno Slice (nuovo VFO) abbiamo modo di raggiungere la frequenza audio a 187.750 MHz.



SSTV …il fascino della Slow Scan TV
Airspy HF+ Discovery e decoder Black Cat SSTV

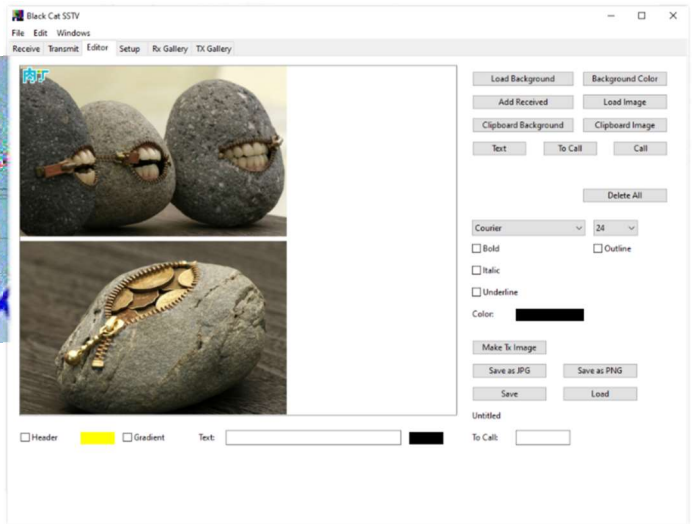
L'SSTV trasmessa in HF da radioamatori di tutto il mondo ha un fascino molto particolare e suscita in me sempre stupore sia come OM sia come SWL. Molto spesso i segnali sono pessimi e le interferenze non permettono di ricevere buoni immagini, ma talvolta con un pò di fortuna e buona propagazione c'è tutto il tempo per riuscire a ricevere e decodificare una buona immagine.
Ovviamente è necessario un decoder molto sensibile e con caratteristiche avanzate come il Black Cat SSTV (per Windows e macOS): ***https://www.blackcatsystems.com/software/sstvhtml***



Lo sviluppatore ha realizzato in vent'anni di attività molti software SSTV con particolare attenzione alla decodifica di segnali deboli e difficili. E' facile scrivere un decoder SSTV che funzioni con un segnale forte, ma ha deciso di scrivere una nuova applicazione SSTV partendo da zero, con particolare attenzione alle prestazioni in condizioni di segnali deboli.



Il decoder ha un rilevatore VIS estremamente sensibile, con una soglia regolabile a seconda della personale tolleranza per falsi trigger. Le immagini sono regolate automaticamente, dopo la ricezione, anche per Skew e Offset utilizzando tutte le informazioni trasmesse, per un aggancio quasi perfetto anche con segnali estremamente deboli. Le immagini possono essere salvate automaticamente in una directory a scelta e c'è una galleria integrata per visualizzare quelle ricevute.



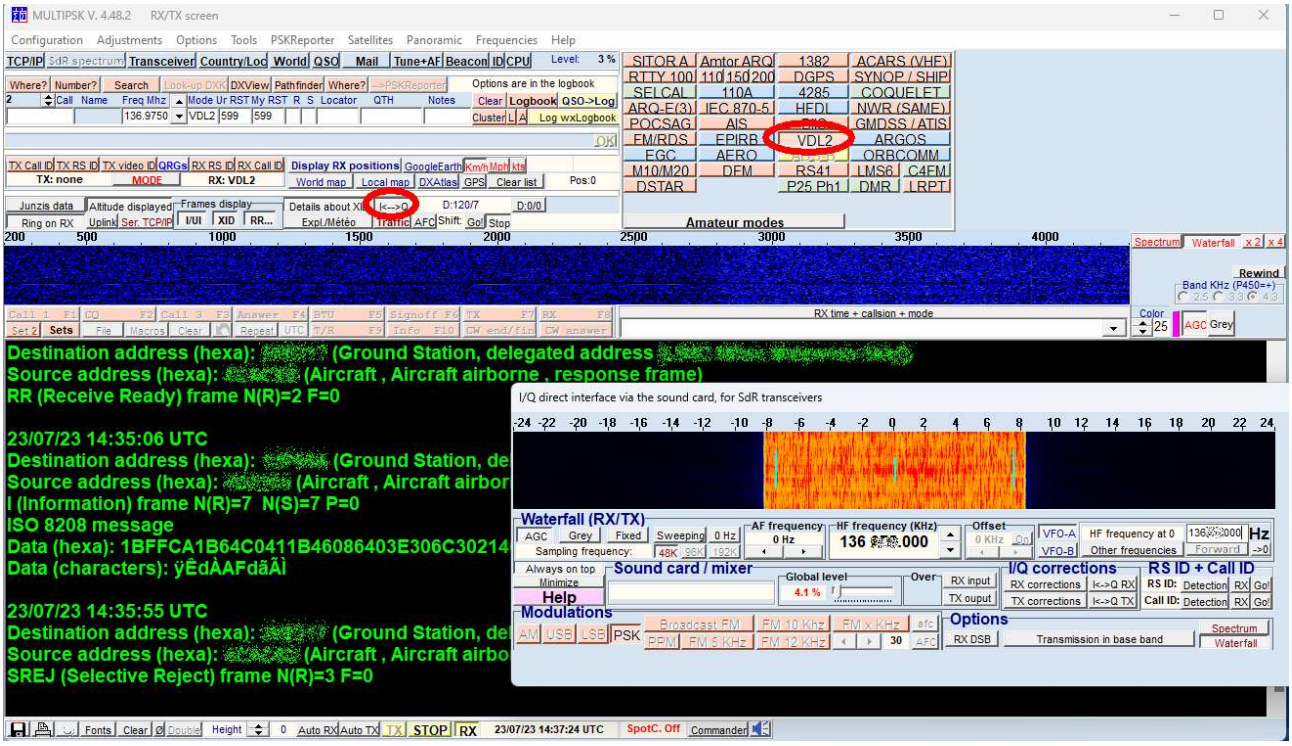
Anche la trasmissione di immagini è supportata e c'è un editor di base (vedere screen laterale) per preparare le immagini alla trasmissione.

VDL-2 (Vhf Data Link mode 2)
Airspy R2/HF+ Discovery e MULTIPSK/KG-VDL

Questo sistema è attivo in Europa già da molti anni (successore dell'ACARS) e fornisce migliori collegamenti in VHF in termini di volumi e di più ampia varietà di messaggi. Queste alcune delle caratteristiche tecniche più salienti:
Channel allocation: 25 kHz
Modulation: D8PSK - Differentially encoded 8 Phase Shift Keying
Symbol rate: 10500 baud
Bit rate: 31500 bits/s

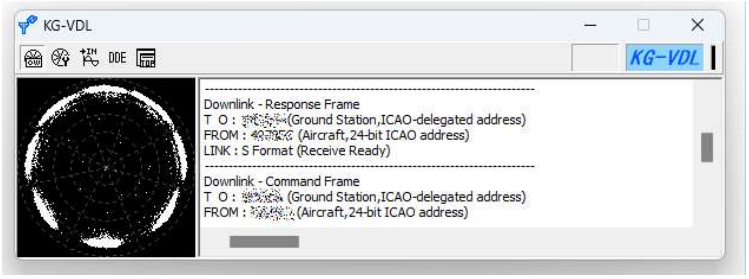
Inizialmente le decodifica era pertinenza solo di pochi decoder professionali dal costo irraggiungibile, poi le cose sono cambiate ed è possibile decodificare i velocissimi bursts ad esempio con Multipsk o il giapponese KG-VDL, su una delle diverse frequenze disponibili sulla banda dei 136 MHz (dove sono anche possibili ricezioni fino a diverse centinaia di km).

A seconda del proprio sistema di ricezione, per decodificare senza problemi il VDL-2 è necessario demodulare il segnale in RAW/USB, utilizzare una larghezza di banda di 20/25 kHz, magari invertire i canali IQ ed escludere o adattare al meglio l'AGC del ricevitore. Questi alcuni test effettuati…



Per MultiPSK è necessario settare in SDR# il modo RAW, AGC attivo e nessun flag alla voce Unity Gain

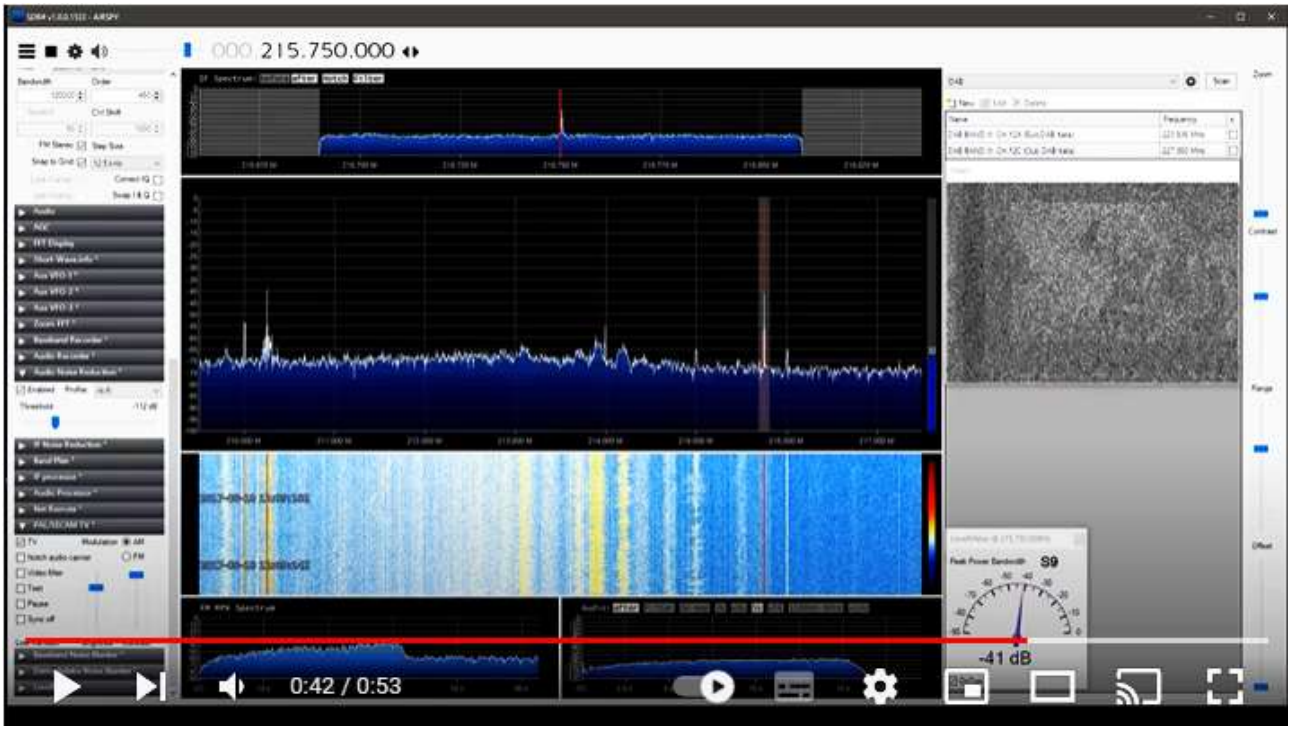
Per il KG-VDL invece è necessario settare il modo USB.



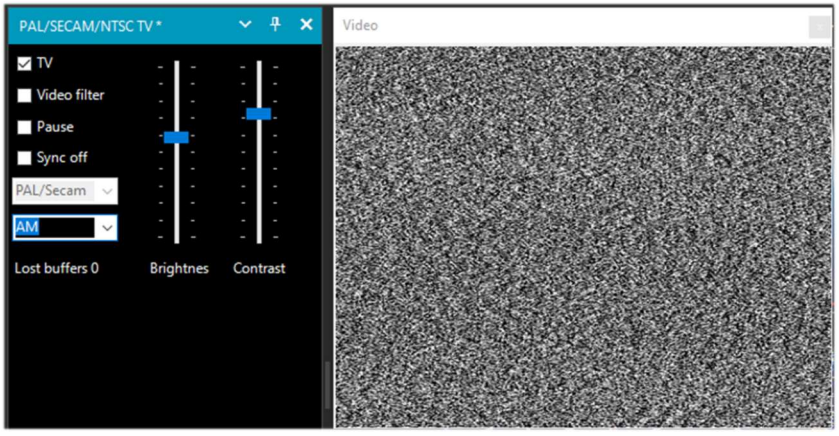
TV in VHF …il fascino del dx estremo!
Airspy R2 e plugin PAL/SECAM TV

Parlando con l'amico BlackApple62 è emersa una sua interessante ricezione VHF risalente all'agosto 2017 che Vi ripropongo qui…

E' relativa al segnale analogico (video e audio) proveniente dall'Algeria per lui distante più di 1000 km. La ricezione a 215.750 MHz è avvenuta con un semplice dipolo orientato SW.
Il segnale AM video non si sincronizza bene ed è appena visibile sulla parte destra dell'immagine.



Qui il video: ***https://www.youtube.com/watch?v=ng2EFlwaoRA***

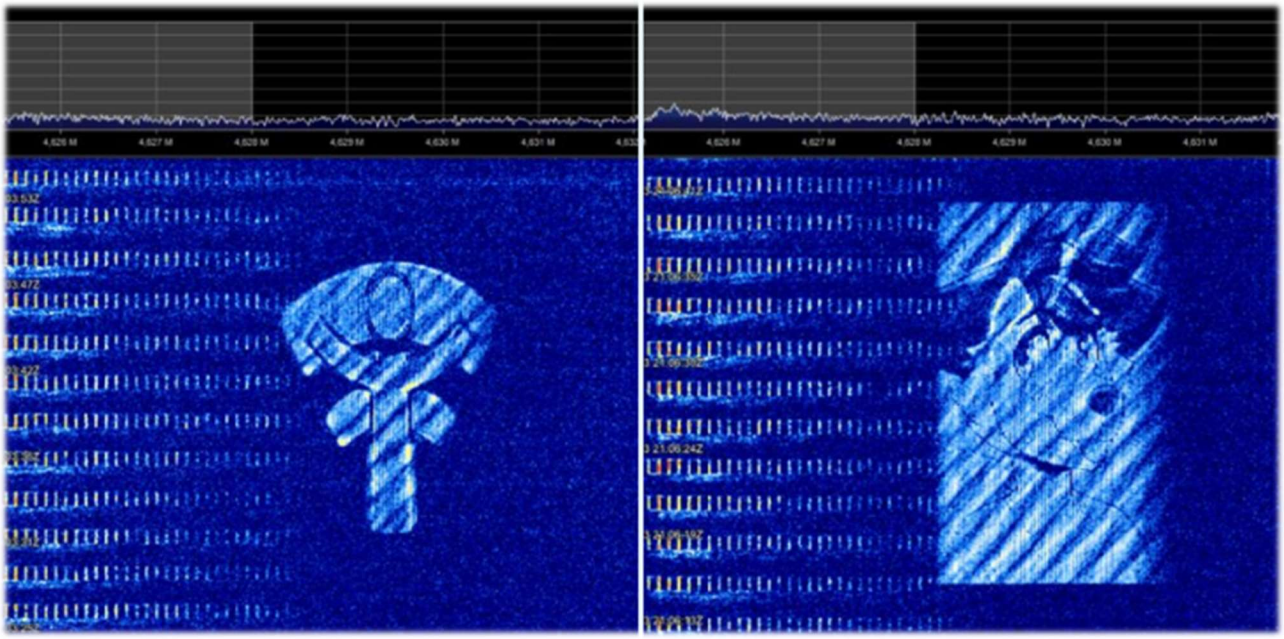


Davvero un peccato non avere più segnali analogici PAL da testare con l'eccellente plugin di Ian Gilmour (MM6DOS), ma non è mai detta l'ultima parola in stagione di propagazione…

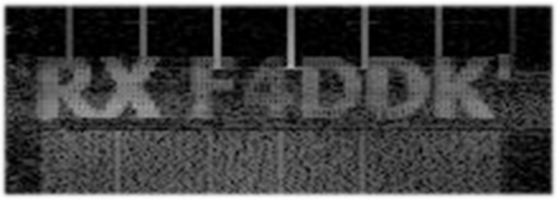
Waterfall draw …ossia disegni direttamente nel waterfall
Airspy HF+ Discovery

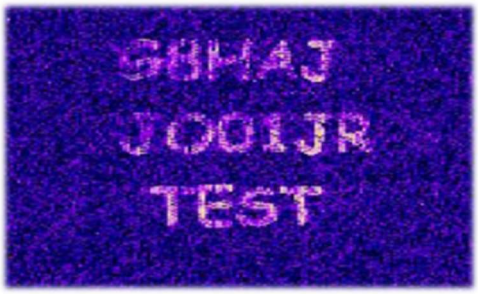
Ne ho ricevuti molti nel tempo e altrettanti esempi si possono trovare facilmente in rete. Nulla hanno a che fare con gli usuali modi radioamatoriali come l'SSTV o similari.
Esistono alcuni software (tipo SonicPhoto) che convertono un'immagine JPEG o un breve testo in suono.
Poi dopo alcuni altri passaggi si potrà procedere a trasmettere il file via radio così che il suono disegnerà l'immagine direttamente sul waterfall di chi lo riceve.

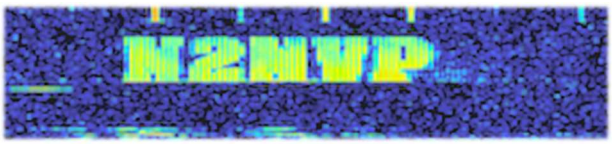
Qui un paio di immagini ricevute da un amico in onde corte…



e qualche callsign trasmesso con questo sistema







Qui un video della procedura con tutti i passaggi necessari:
https://www.youtube.com/watch?v=6szieDSud-o

Cose da conoscere per non perdere la testa…

Può talvolta accadere che dopo particolari modifiche o azioni non andate a buon fine, il programma vada in errore per problemi di codici interni (o spesso anche esterni). Molte cose sono cambiate dalla v177x (compresi gli aggiornamenti programmati di Windows), talvolta se qualcosa va in crash, è per problemi esterni ai codici di SDR#. Tutti gli errori vengono rilevati e registrati automaticamente nel file "crash.txt" presente nella directory del programma…

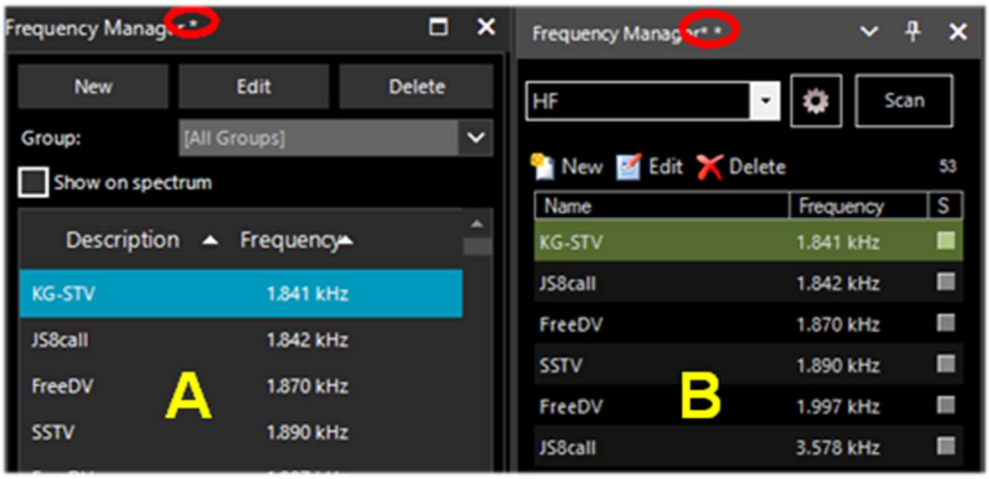
Forse l'unica cosa da fare, se il programma è molto "personalizzato", è quella di ricopiare il file "SDRSharp.exe.config" da quello di distribuzione originale. Si perderanno alcune personalizzazioni (esempio del registratore audio) ma così ripartirà sicuramente. Suggerisco quindi di salvare questo file in un momento che funziona tutto per poterlo riutilizzare al bisogno. Oppure ancora di diversificare le installazioni di SDR# sul proprio HD e tenere una "directory di prova" per testare e verificare nuovi plugin o customizzazioni.

Anche l'esecuzione di vecchi plugins non più compatibili può portare a qualche grattacapo e iniziale incomprensione.

Per questo ci viene in aiuto il file di testo "PluginError.log" (eventualmente presente nella directory di SDR#) che raccoglie traccia degli errori derivanti al mancato caricamento del plugin.

Nel successivo esempio, verificato personalmente, il file PluginError.Log è stato di aiuto per capire un problema. Ecco come…

Dalla v1890 è possibile il caricamento congiunto di plugin che hanno lo stesso nome (esempio di terze parte oltre a quelli interni). Come l'Audio Recorder e il Baseband Recorder. Ma anche il Frequency Manager (standard) e quello di "Thewraith2008" possono coesistere contemporaneamente come si vede nel seguente screen (da notare anche la presenza di un * nell'intestazione di quello standard (figura A) e ** per quello di "Thewraith2008" (figura B).



Tuttavia due amici mi hanno segnalato che con la v1891 il (B) non si caricava più su alcuni computer con SO in lingua italiana. Con il prezioso aiuto di "Prog", interpretando il file seguente file PluginError.log, è emerso che il problema era legato al separatore decimale delle impostazioni internazionali, ***quindi una criticità interna al plugin stesso e non dovuta a SDR#.***

*** Plugin Load Error - 2022-08-24 16:53:04.519

```
Config Key   'SDRSharp.FreqMan.FreqManPlugin,Plugins\SDRSharp.FreqMan.dll'
Type         'SDRSharp.FreqMan.FreqManPlugin, SDRSharp.FreqMan, Version=1.1.9.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=null'
Message      'Text "Microsoft Sans Serif; 8,25pt" cannot be parsed. The expected text format is "name; size[units[; style=style1[; style2; ...]]]". (Parameter 'value')'
Stack Trace
   at System.Drawing.FontConverter.ConvertFrom(ITypeDescriptorContext context, CultureInfo culture, Object value)
   at System.ComponentModel.TypeConverter.ConvertFromString(String text)
   at SDRSharp.FreqMan.FrequencyManagerPanel..ctor(ISharpControl control)
   at SDRSharp.FreqMan.FreqManPlugin.Initialize(ISharpControl control)
   at SDRSharp.MainForm.InitializeSharpPlugins()
```

In altri casi e situazioni è stato verificato che alcuni problemi provenivano da troppi device inseriti nello stesso HUB anche se alimentato esternamente. *Quindi è preferibile la connessione diretta dei device alle prese USB!*

Altro suggerimento è quello di evitare l'utilizzo contemporaneo di 4 o più device RTL-SDR (4.8 MSPS) su un singolo bus USB2. Preferibile poi una scheda USB3...

Anche il Microsoft .NET Runtime può talvolta creare problemi all'avvio di SDR#, specie se sul proprio PC sono installati precedenti versioni (magari un mix di x86 e x64). Si consiglia di utilizzare un buon programma di disinstallazione per fare una pulizia completa e reinstallare il software dal seguente link Airspy: https://Airspy.com/?ddownload=6293

Dopo alcuni specifici aggiornamenti di Windows 10 è successo che non si potesse più inviare l'audio ai programmi esterni di decodifica (esempio Fldigi, HFDL, WSJT, ecc.). *Suggerisco di verificare quanto segue:*

- Selezionare **Start > Impostazioni > Privacy > Microfono**. Attivare la voce **"Consenti alle app di accedere al microfono"** spostando l'apposito cursore sulla destra (attivato).
- Poi, poco più in basso, **"Scegli le app che possono accedere al microfono"** e anche **"Consenti alle app desktop di accedere al microfono"** verificando che sia tutto attivato.

Sempre a proposito dell'audio!

Si possono ottenere miglioramenti (e anche minori criticità) passando all'audio a 16 bit. Non c'è alcun vantaggio udibile nell'audio a 24 bit, quindi perché preoccuparsene? Tutti gli SDR presuppongono un audio a 16 bit nel loro percorso di demodulazione, utilizzano calcoli float (32 bit) anziché doppi (64 bit) per ridurre il carico del computer.
*In Windows10 selezionare **Pannello di controllo audio > Proprietà > Avanzate** per verificare le caratteristiche in riproduzione/registrazione e ovviamente togliere anche il flag da "Enable audio enhancements"…*

Verificare le prestazioni del proprio computer

Sono state sviluppate una serie di utility (a riga di comando) per aiutare a riscontrare e risolvere alcuni problemi di prestazioni spesso legati ai controller / drivers USB.

WINDOWS

Si scarica l'ultima versione del software: ***https://github.com/Airspy/Airspyone_host/releases***

- Aprire una console (cmd.exe) ed eseguire: `Airspy_rx -r NUL -t 0`
- Lasciarlo in esecuzione per 30 secondi, poi chiudere con `Ctrl + C`
- Se il flusso medio (o throughput) è inferiore a 10.0 MSPS allora o il controller USB ha problemi o la CPU ha difficoltà a elaborare i dati a questa velocità.

Possibili soluzioni:

- Provare un'altra porta USB (evitando HUB esterni e ripetitori di porte)
- Aggiornare i driver USB (preferire i driver OEM a quelli generici). Per ulteriori approfondimenti vedere anche: ***https://github.com/libusb/libusb/wiki/Windows***
- Controllare l'antivirus o qualsiasi altro software in contemporanea con carichi pesanti per la CPU
- Utilizzare un controller PCIe USB 2.0/3.0

LINUX (Debian/Ubuntu) Ubuntu, possibilmente con la distro 14.04 LTS).

Compilare Airspy, gr-osmosdr e gqrx:

Scaricare il repository di **Airspy-git**, compilarlo e installarlo

Scaricare il repository di **gr-osmosdr**, compilarlo e installarlo

Scaricare il repository di **gqrx**, compilarlo e installarlo

Ottenere **pulseaudio** tramite la modalità standard Arch

Configurare **pulseaudio**

Vedere anche il post di SEGFAULT ***http://Airspy.com/?topic=linux-Airspy-gqrx/#post-658***

Problemi di performance:

- Realizzare l'host tools seguendo questo link: ***https://github.com/Airspy/host***
- Aprire una shell ed eseguire `Airspy_rx -r /dev/null -t 0`
- Lasciare in esecuzione per 30 secondi, poi chiudere con `Ctrl+C`
- Se il flusso medio (o throughput) è inferiore a 10.0 MSPS allora o il controller USB ha problemi o la CPU ha difficoltà a elaborare i dati a questa velocità.

Possibili soluzioni:

- Provare un'altra porta USB (evitando HUB esterni e ripetitori di porte)
- Aggiornare il proprio kernel
- Utilizzare un controller PCIe USB 2.0/3.0

Per ulteriori approfondimenti tecnici:

https://github.com/Airspy/Airspyone_host/wiki/Troubleshooting

Cablaggio dei devices e loro posizionamento

L'avvento delle **stampanti** 3D fornisce la possibilità di creare accessori e box di contenimento assai personalizzati. Tuttavia il consenso generale sembra essere quello di non utilizzare qualsiasi forma di supporto/montaggio che limiterebbe la dissipazione del calore, magari dentro piccoli contenitori plastici anche al fine di protezione dalle intemperie in caso di utilizzo all'esterno o in un sottotetto.

Al limite giusto un piccolo pezzetto di velcro biadesivo per fermarlo sul ripiano dei ricevitori, ma da parte mia preferisco lasciarli liberi sul tavolo delle radio, magari nelle vicinanze di un piccolo ventilatore opportunamente acceso giusto nei mesi estivi più caldi per aiutare il raffreddamento della scocca esterna.

Altro discorso riguarda anche il cavo e connettori "micro USB" che vanno disposti per una tensione, pressione e torsione minima affinché non creino sforzi meccanici sul connettore stesso e sottostante circuito stampato PCB sul quale sono saldati.

I cavi rigidi non sono una soluzione poiché tendono a sollevare i connettori dalle schede e le saldature e le piste sul PCB sono insufficienti a mantenere il contatto per lunghi periodi di stress.



Sconsigliabile anche il continuo collegare/scollegare il cavo dalla presa del device "micro USB" (sicuramente preferibile farlo dal lato della normale presa USB del computer).

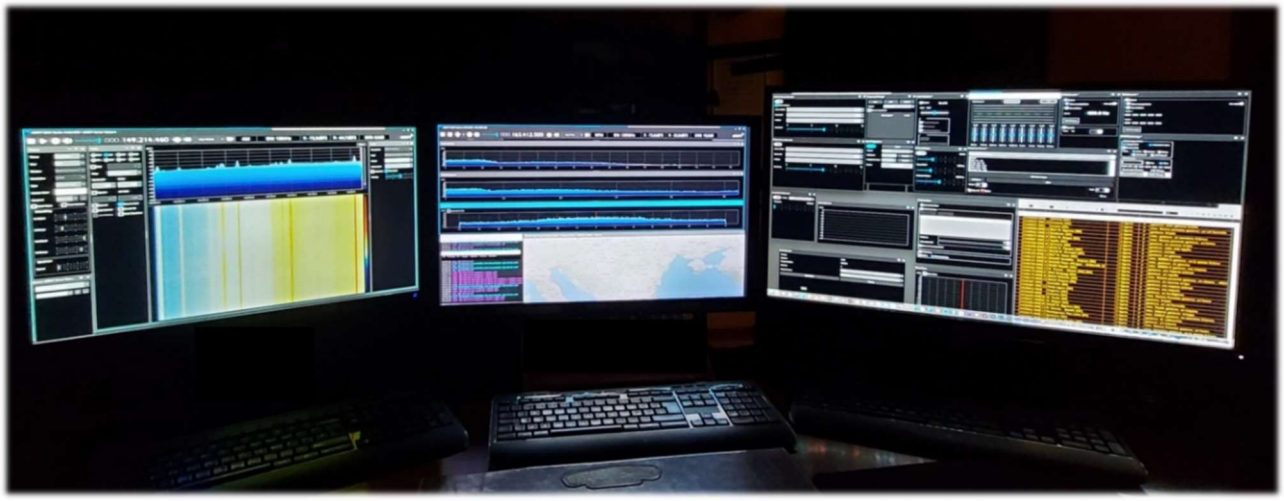
Anche il collegamento d'antenna sarebbe preferibile effettuarlo tramite corti cavetti SMA di raccordo (maschio/femmina) di eccellente e sottile cavo flessibile per collegare in linea il vostro più robusto e rigido cavo coassiale d'antenna magari pure dotato di pesanti e ingombranti adattatori. Tutto questo aiuterà a rimuovere lo stress fisico e consentirà lunga vita ai nostri piccoli device…

Idee e suggerimenti

• Configurazione multi-monitor

Il caro amico "Pierluigi" mi ha informato sulla possibilità di utilizzare in Windows 10/11 la modalità "video esteso" che permette cose interessanti se nel proprio hardware sono presenti più di una porta di uscita video. L'idea era quella di poter utilizzare due o più monitor esterni (anche ultrawide) dedicando ad ognuno una specifica funzione! Ovviamente la scheda video del proprio computer deve avere più uscite. Sui computer portatili/notebook la cosa non è sempre possibile essendo l'uscita integrata ma si può usare, se presente, l'HDMI.

Che ne pensate di uno shack così? Con SDR# espanso su ben tre monitor!!

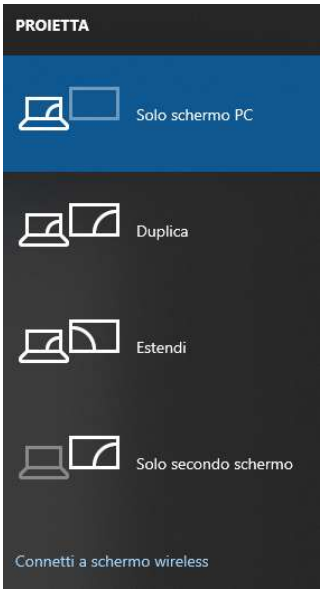




In generale in Windows 10/11 questi i passi necessari:

- Selezionare Start, quindi aprire Impostazioni .
- In Sistema selezionare **Schermo / Più schermi / Impostazioni avanzate** (…immagine sulla destra).
- Usare l'elenco a discesa per scegliere la modalità voluta.
- Dopo aver scelto la configurazione, selezionare Applica.

Oppure ancora per configurare un monitor esterno premere il **tasto WINDOWS + P**. Nel mio pc portatile con Windows10 ho



Solo schemo PC (la modalità classica, ossia visualizzare solo sul monitor principale).

✓ **Duplica** (visualizzare la stessa cosa su due monitor)
✓ **Estendi** *(quello che a noi interessa per visualizzare il nostro desktop su più monitor).* Dopo aver "esteso" la visualizzazione, si potranno spostare gli elementi di interesse tra i due monitor!)
✓ **Solo secondo schermo** (visualizzare unicamente sul secondario)

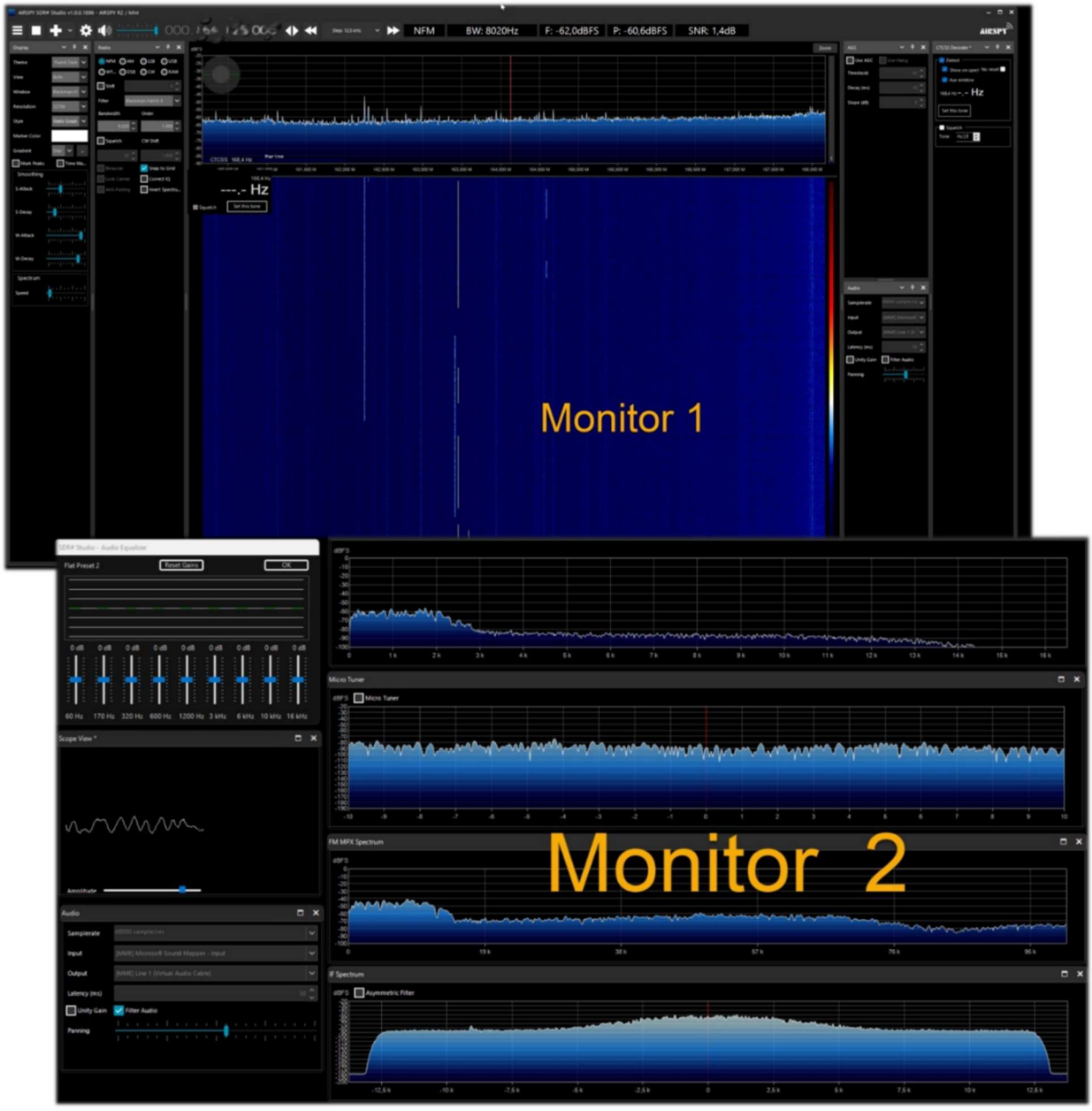
E quindi ecco l'idea …grazie Pierluigi!

Dedicare uno dei monitor a SDR# aperto con i controlli e pannelli principali: VFO, Spettro RF, Waterfall, Radio, AGC, Audio, Recoder (audio e Baseband).

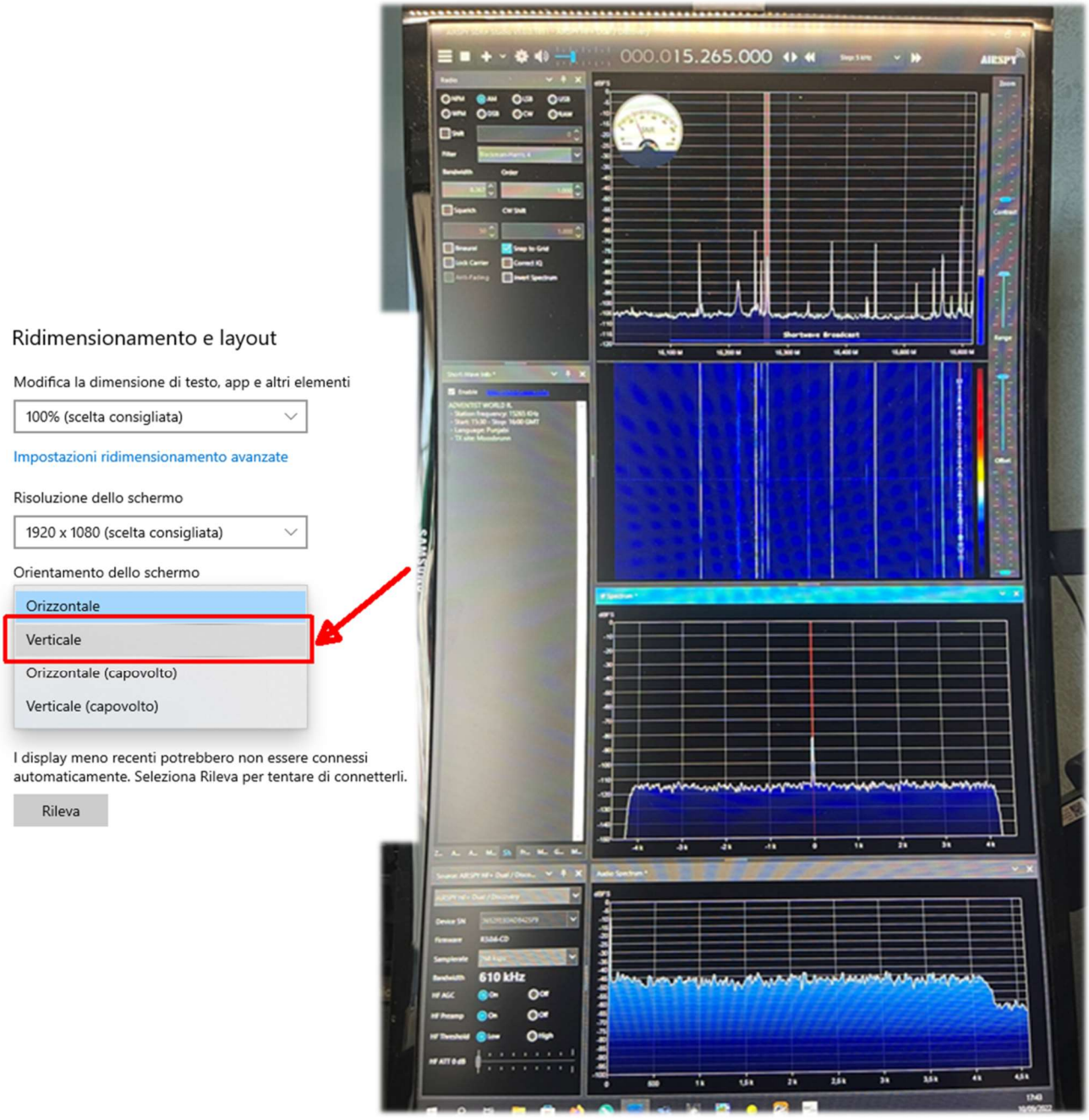
L'altro monitor invece ci potrà esser utile per visualizzare in maniera opportuna altre finestre quali l'Audio Spectrum, l'IF Spectrum, l'FM MPX Spectrum, il nuovo Micro Tuner o plugin esterni come l'Audio Equalizer, il Frequency/Scanner Manager, eccetera eccetera.

Ma ora si apre davvero un mondo perché il monitor secondario (o addirittura un terzo!) si potrebbe pensare di dedicarlo a vari software di decoder esterni (che ho citato nel capitolo "Ricette d'ascolto") oppure a software di gestione database/liste come CSVUB che per ricchezza di dati e informazioni gradiscono desktop molto molto grandi!

Nel seguente screen SDR# sul "Monitor-1" i controlli principali, mentre sul "Monitor-2" le finestre ausiliarie sopra menzionate…



Ma c'è anche chi si è spinto oltre!! Il signor "Jose Angel C." ha provato a mettere in verticale il proprio monitor con questo curioso risultato…



Va precisato che la verticalità si può ottenere in due modi:

Se si dispone di un monitor che può ruotare sul proprio asse (detto Pivot) l'immagine è riprodotta invertendo le dimensioni.

Oppure si può utilizzare l'utility di windows che riproduce l'immagine sul monitor riadattandola. Esempio con un monitor Pivot da 28" si ha una perfetta immagine in formato A3, ma non nel caso della utility di Windows. Tuttavia avendo SDR# diverse finestre indipendenti dei vari plugin, queste si possono disporre a piacimento.

- **MacOS e SDR**



Ricevo e giro per tutti, i seguenti appunti di Andy, dopo che ne abbiamo parlato più di una volta in tutti questi anni di profonda amicizia e conoscenza del mondo della radio e delle telecomunicazioni.

La potenza e la ricchezza di SDR# sul piano del trattamento del segnale e della funzionalità (ulteriormente estesa dall'architettura a plug-in del programma), ha sempre suscitato molto interesse da parte di radioamatori e appassionati affezionati alla piattaforma Apple. Il sistema operativo del Macintosh (System, poi Mac OS X, oggi semplicemente MacOS) si è affermato negli anni come piattaforma per la produzione musicale e il DSP orientato alle applicazioni scientifiche, ma dal punto di vista delle applicazioni Software Defined Radio il peso dell'ambiente Apple è di gran lunga inferiore alla autorevolezza e alla popolarità delle applicazioni Windows. Nel settore dei client SDR multipurpose, cioè compatibili con diversi front-end hardware, non esiste un equivalente nativo Mac di ammiraglie come SDR# e SDR Radio Console, ma neppure di vecchi e nuovi cavalli di battaglia come HDSDR o SDRuno.

La delusione tra i "macintoshiani" è tanto più cocente quando si pensa che per una quindicina d'anni, dall'annuncio del 2005 del passaggio ai chip Intel dalla precedente architettura RISC PowerPC fino all'avvento delle nuove macchine basate sull'architettura Arm64 della famiglia Apple Mx, le tre religioni monoteiste del computer, Windows, Apple e Linux, hanno condiviso la stessa base di codice di basso livello. Purtroppo (o per fortuna a seconda dei punti di vista), le differenze sia low sia high level BIOS, gestione degli interrupt, librerie dinamiche, linguaggi, framework di sviluppo), hanno fatto sì che il software sviluppato per un ambiente non fosse sempre immediatamente "portabile" da e verso le altre piattaforme.

Ciò nonostante, esiste un certo spazio di manovra, sia sul fronte della possibilità di installare "nitidamente"sul Mac un codice sviluppato in ambiente Windows ricompilando i sorgenti; sia attraverso opportune modalità di emulazione degli eseguibili Windows. In un manuale dedicato a SDR#, la prima domanda riguarda proprio questa applicazione: è utilizzabile anche su un computer Apple? La risposta non può essere univoca.

Dipende. Su un sistema Apple della generazione Intel, la strada più immediata è la creazione di una partizione Windows con l'Assistente Boot Camp, una utilità di sistema che sostanzialmente gestisce le chiamate di sistema del Mac come all'interno di un PC Windows. Il sistema operativo Microsoft (ma lo stesso varrebbe per una distro di Linux) in pratica è "convinto" di girare su una macchina non-Apple e i programmi nativi Windows girano senza problemi.

Esistono però alcune strade alternative, che permettono di evitare l'approccio Boot Camp (dispendioso dal punto di vista dello spazio su disco da allocare alla partizione non-MacOS).

La prima strada è quella dell'emulazione in una Virtual Machine, attraverso piattaforme commerciali come Parallels Desktop, forse l'emulatore Windows oggi più consciuto e utilizzato. Tentativi di eseguire SDR# con risultati soddisfacenti sono stati fatti anche con un altro emulatore commerciale, VMWare Fusion, e con Oracle Virtualbox (un progetto largamente open source con licenza GNU). In passato ci sono stati esperimenti di esecuzione di SDR# attraverso un "compatibility layer" come Wine, il progetto che rende eseguibile una buona percentuale di applicazioni Windows negli ambienti UNIX conformi alle regole Posix.

Infine, fino a otto anni addietro era possibile ricompilare il codice sorgente di SDR# (sviluppato in C# su framework Microsoft .Net) su macchine Apple Intel, grazie all'esistenza nel mondo Macintosh di strumenti come MONO (emulatore di .NET per MacOS) e l'ambiente di sviluppo Xamarin,

orientato alla portabilità su Mac e iOS del codice Windows. Una soluzione, quest'ultima, non semplice da implementare e ormai non più percorribile.

A rendere ancora più complicata un'eventuale convivenza, sono intervenuti due importanti passi evolutivi dell'ambiente operativo Macintosh. Nel passare da Mac OS X alle versioni successive (Big Sur MacOS 11 e Monterey MacOS 12) ma soprattutto nella scelta della nuova architettura arm64, Apple ha in un certo senso rovesciato i tavoli dell'emulazione e della ricompilazione.

Gradualmente, Parallels Desktop e VmWare Fusion si sono adeguati alla nuova architettura e oggi soprattutto Parallels è in grado di fornire una virtual machine per Windows 10/11 definita molto performante. Al momento, l'approccio VM è l'unico a offrire qualche speranza di utilizzare SDR# sui sistemi Apple M1 più potenti. Viceversa, su macchine Intel precedenti al sistema operativo Big Sur (ma forse anche Catalina 10.15), rimane possibile ricorrere a Boot Camp (il metodo più sicuro), alle virtual machine o addirittura alla ricompilazione dei sorgenti precedenti SDR# pre-2014.

In prospettiva, si può immaginare per SDR# un futuro di convergenza e interoperabilità centrate sulla disponibilità cross platform dell'ambiente di sviluppo Microsoft .Net 2020 Microsoft ha infatti annunciato che con .Net 5 era stata ufficialmente imboccata la strada dell'unificazione di .Net attraverso la fusione del Core di .Net e di MONO/Xamarin in una sola base di librerie e strumenti di sviluppo. Non si deve però cantar vittoria troppo presto. Se mai sarà fattibile, ci vorranno ancora anni per poter premere il tasto return dell'eseguibile SDR# anche sulla tastiera del Mac.

P.S: …e nel frattempo?

Se le strade percorse finora per arrivare al traguardo sono state bloccate o rese troppo lente e tortuose, gli appassionati di radiantismo e Macintosh possono comunque godere delle opportunità legate allo sviluppo di codice SDR espressamente nativo, dichiaratamente cross platform o comunque adattabile con relativa facilità all'ambiente Apple.

Insieme a client SDR general purpose come GQRX e come il recente SDRplusplus (SDR++), quest'ultimo esplicitamente ispirato a SDR# anche nella struttura modulare, in rete si trovano moltissimi progetti dedicati a specifiche funzionalità - prime tra tutte la decodifica dei modi digitali - oggi coperte dai numerosi moduli del software sviluppato da "prog"di SDR#. In genere si tratta di applicazioni e utilità nate in ambito Linux e ridistribuite in forma eseguibile o ricompilabile anche su Mac.

Questi programmi tuttavia esulano dalla specificità di questo manuale e non è il caso di dilungarsi in questa sede. Basti dire che gli utenti più motivati e preparati sull'uso delle command line, possono trovare il modo di sfuggire dall'antico "isolamento radio" della pupilla ("Apple") dei loro occhi.

Un sentito ringraziamento ai vari amici (Andy, Ciccio, Gabriele, ecc.) che nel tempo mi hanno fatto conoscere gli aspetti di un O.S. a me sconosciuto.

Ho letto recentemente un post nel forum…

Ho trovato finalmente la configurazione che funziona sul mio Mac M1:
- ✓ *Airspy HF+ Dual/Discovery*
- ✓ *SDR # studio v 1.0.0.1899*
- ✓ *Parallels 18.0.2 con Windows 11*
- ✓ *Mac OS 12.6 Monterey*

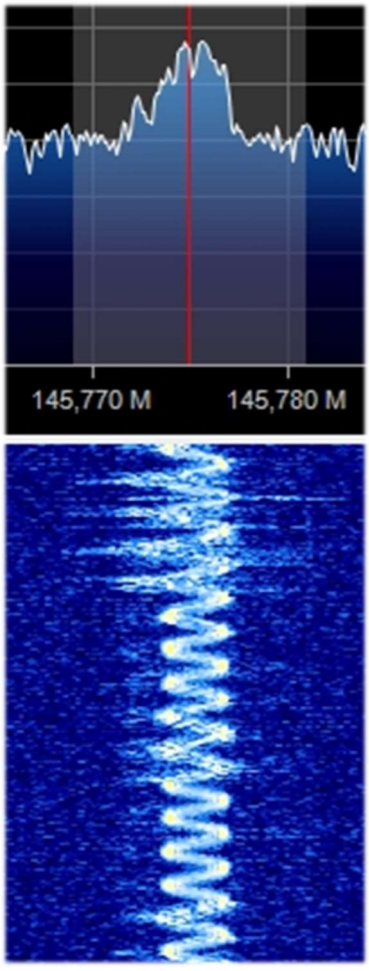
Le cose che non ho capito…

Di segnali come quelli qui raccolti, nel corso degli anni ne ho ricevuti parecchi e ben poco è facilmente identificabile al primo colpo. Va detto poi che non tutti i segnali emessi in HF/VHF/UHF lo sono di proposito in quanto molti sono derivanti dalle più disparate interferenze e disturbi radioelettrici: noise generato dai circuiti interni al ricevitore stesso o dall'USB o alimentazione del proprio computer, apparecchiature industriali o le tante domestiche mal progettate o poco schermate, ma anche fenomeni naturali occasionali di varia entità (tempeste solari, propagazione ionosferica, ecc.).

Oggi, grazie proprio all'uso degli SDR, è possibile avere una chiara rappresentazione grafica di questi fenomeni e con l'uso del waterfall si possono visualizzare e analizzare in tempo reale tutti i segnali ricevuti comprese le interferenze. Ma riuscire a farne una catalogazione è cosa alquanto difficile se non impossibile. A volte anche un semplice alimentatore switching di basso costo irradia dei segnali difficili da individuare se non spegnendo una alla volta le varie utenze (ma se fosse del nostro vicino di casa?).

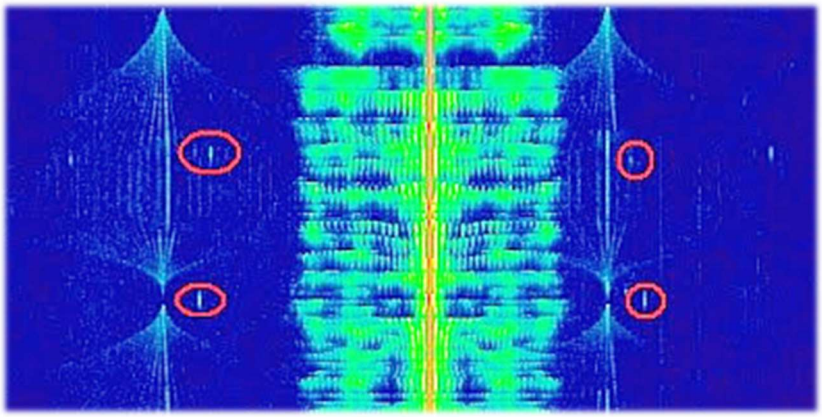
In rete talvolta ci si imbatte in screen simili ricevuti da persone magari dall'altra parte del mondo, ma nessuno gli ha ancora assegnato un nome univoco, c'è chi li chiama Scarabocchi (Squiggles) o Ghirigori (Doodles) o ancora Scalette (Ladders) ma alla fine sono le stesse cose… *Che dite può esser una nuova forma di radioascolto o perché no di "Waterfall Art"? Mi date una mano a raccoglierne e tentare di catalogarne i più curiosi e strani?*

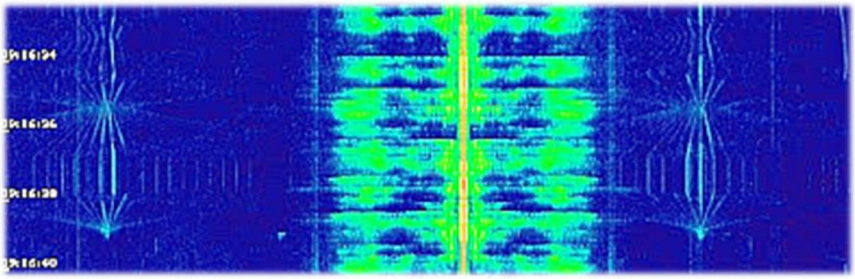
Una trasmissione in fonia assai poco stabile sui 145 MHz



Segnali in MW dalla ...Umbrella Corporation?

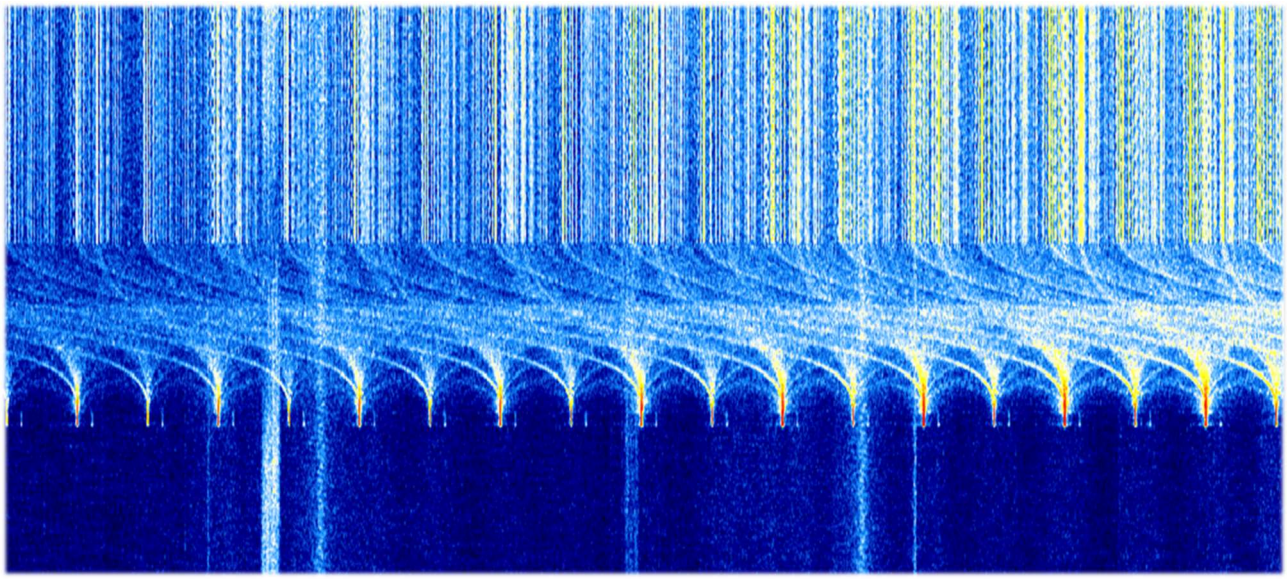
Durante l'ascolto della mia locale stazione in onda media mi sono imbattuto in alcuni segnali speculari sconosciuti nelle adiacenze dei 999 kHz. Demodulati in USB ad orecchio suonavano come una nota audio bassa che poco alla volta estendeva le frequenze fino ad aprirsi come fosse un "ombrello digitale". Ho dovuto aumentare molto il contrasto delle seguenti immagini poiché a video la cosa non appariva troppo marcata. Dopo pochi secondi il ciclo cambiava e l'ombrello si chiudeva, lasciando un'ulteriore traccia: una brevissima nota audio più acuta che ho cerchiato in colore rosso. In circa 100 kHz di larghezza di banda il segnale era visibile ben 7 volte ogni 16 kHz esatti... Davvero curioso e mi è venuta in mente la definizione di "Umbrella Corporation": società immaginaria di biotecnologia presente nella serie dei videogame di Resident Evil.



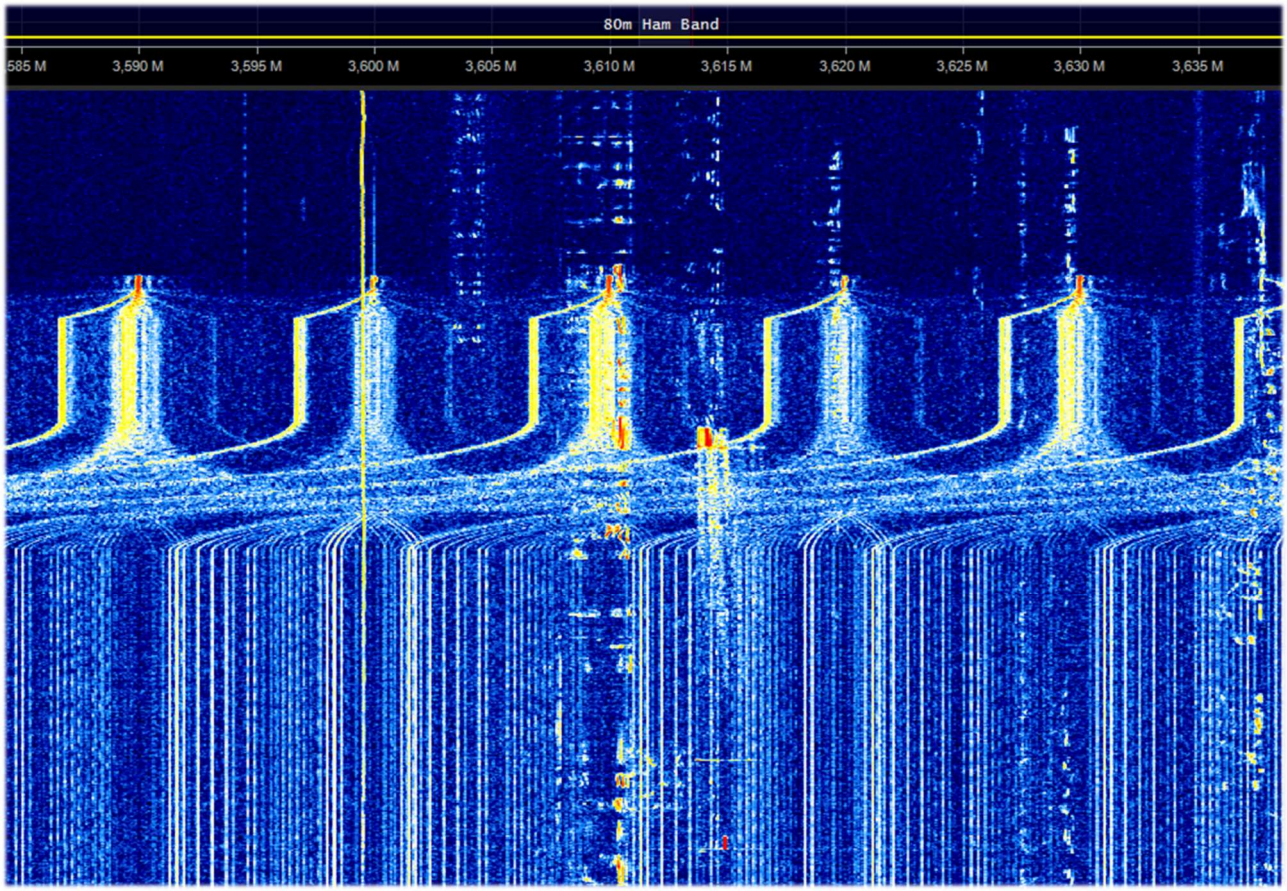


Anche questo noise imperversa da anni in tutte le mie HF: è un ciclo di diversi secondi che si apre e si chiude con le seguenti matrici di segnali…

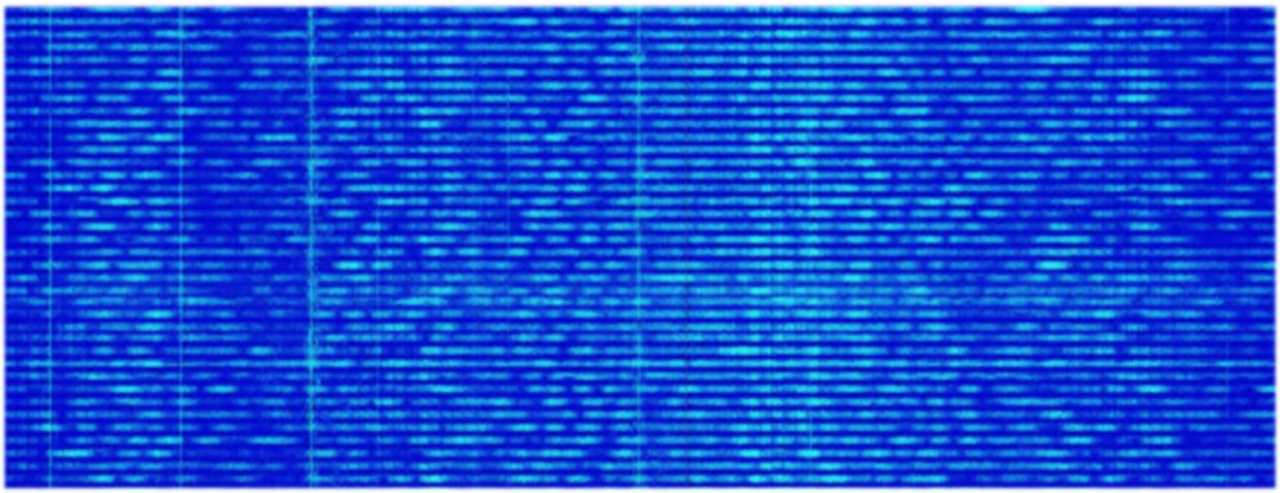
APERTURA



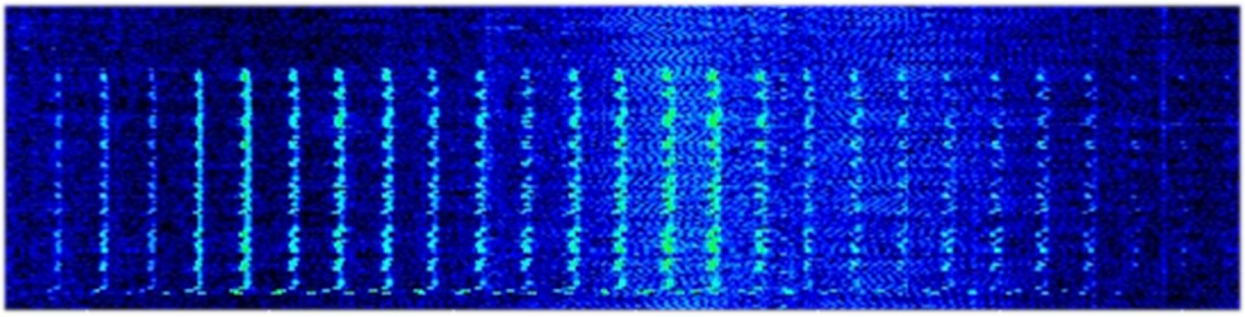
CHIUSURA



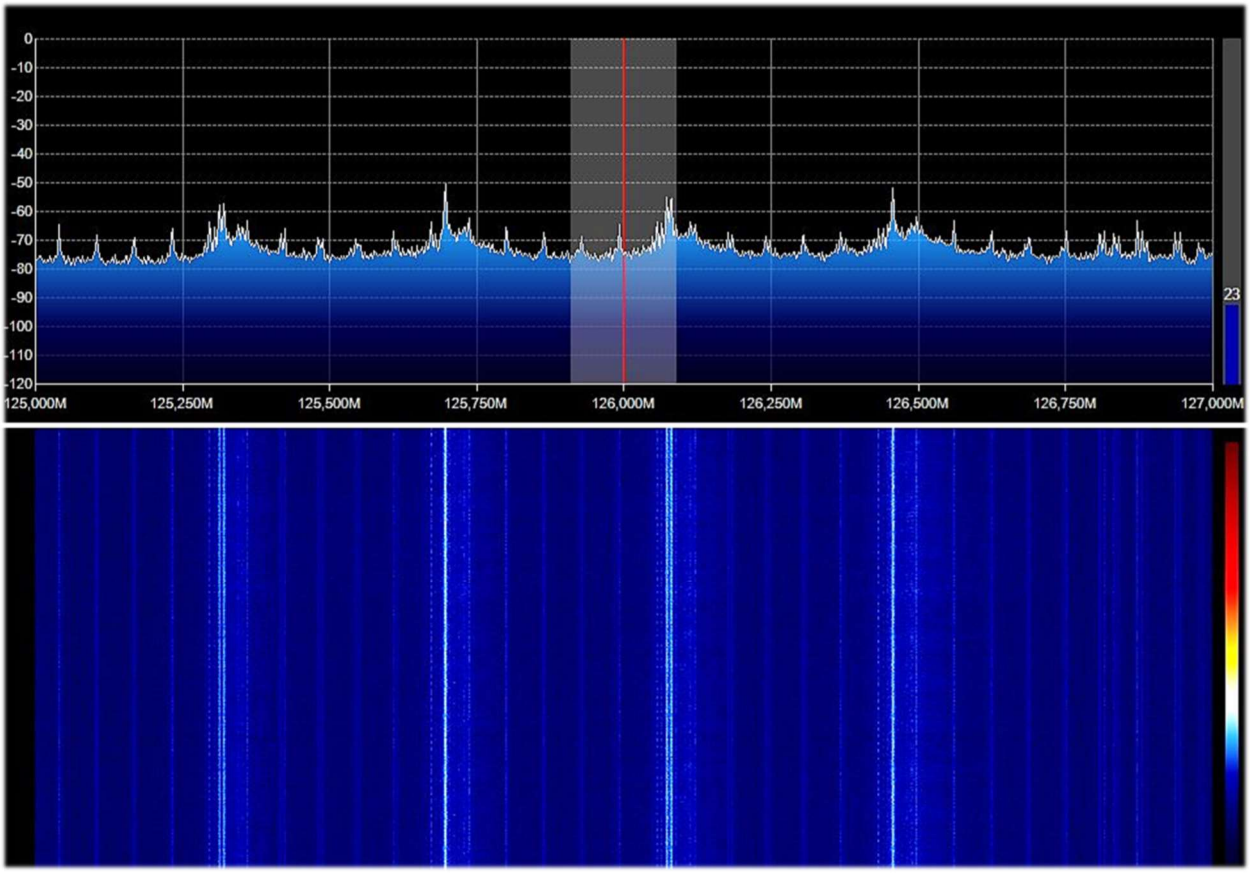
Una strana e fitta matrice di segnali apparsa in HF per un pò di giorni tra gli 11 e 13 MHz, forse uno dei tanti radar Over the Horizon?



Un noise continuo in HF da 1.0 a 5.0 MHz da parte del mio alimentatore Atlantis per PC desktop

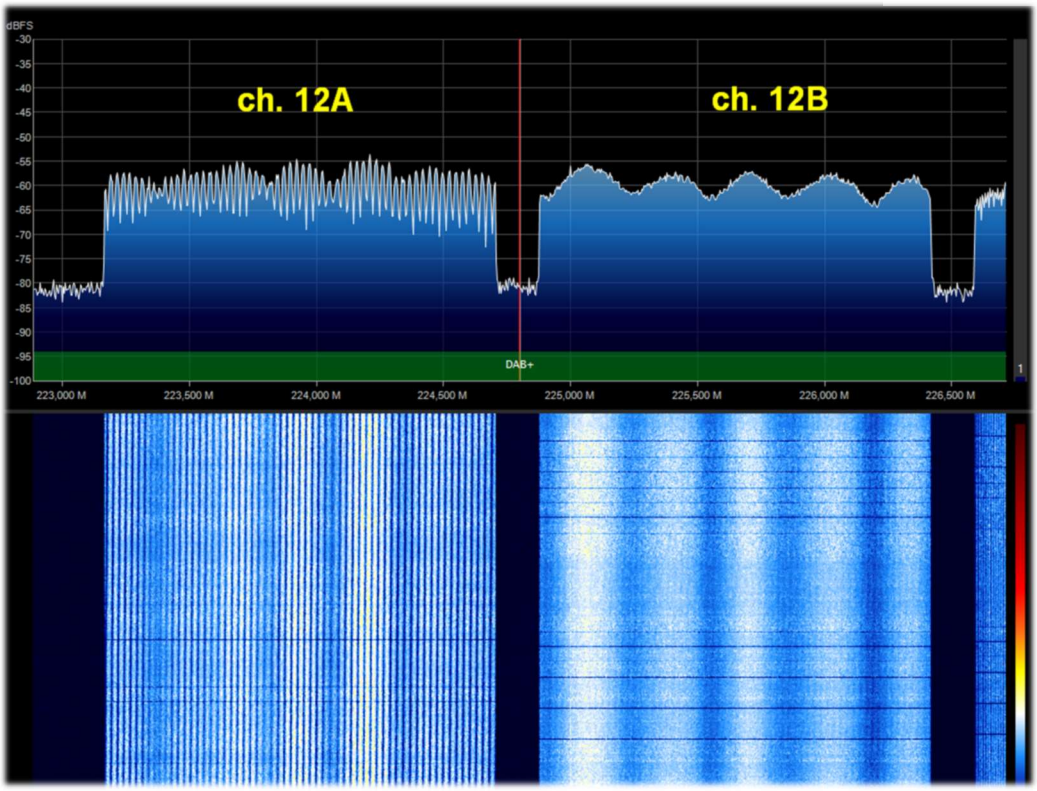


E questi? Tutti noises derivanti dall'USB o dall'alimentatore interno del computer portatile?



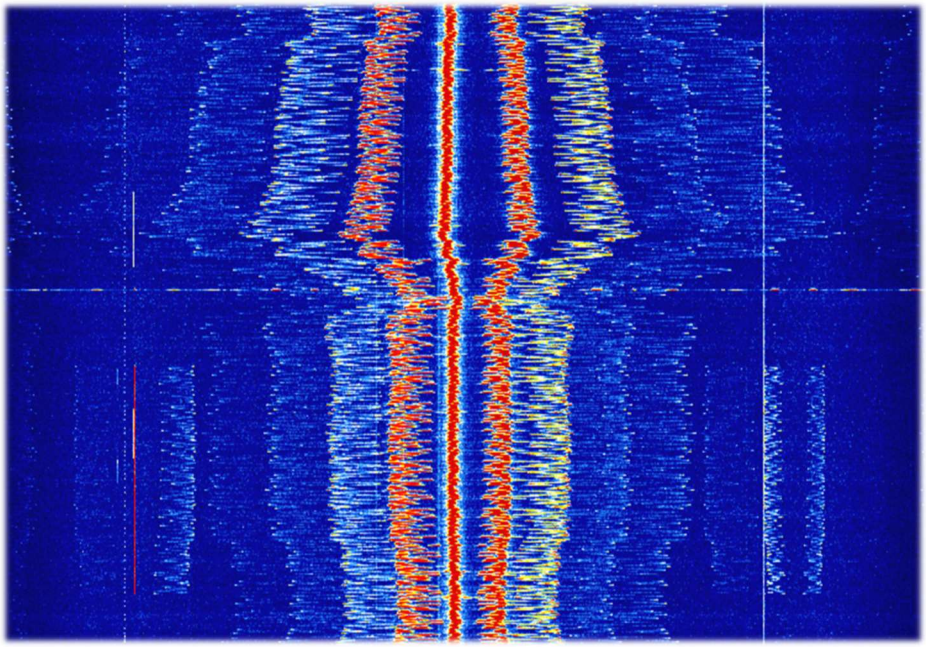
Qui invece tutto ok …segnali DAB+, ma chissà come mai con una multiplazione così diversa?

Svelato

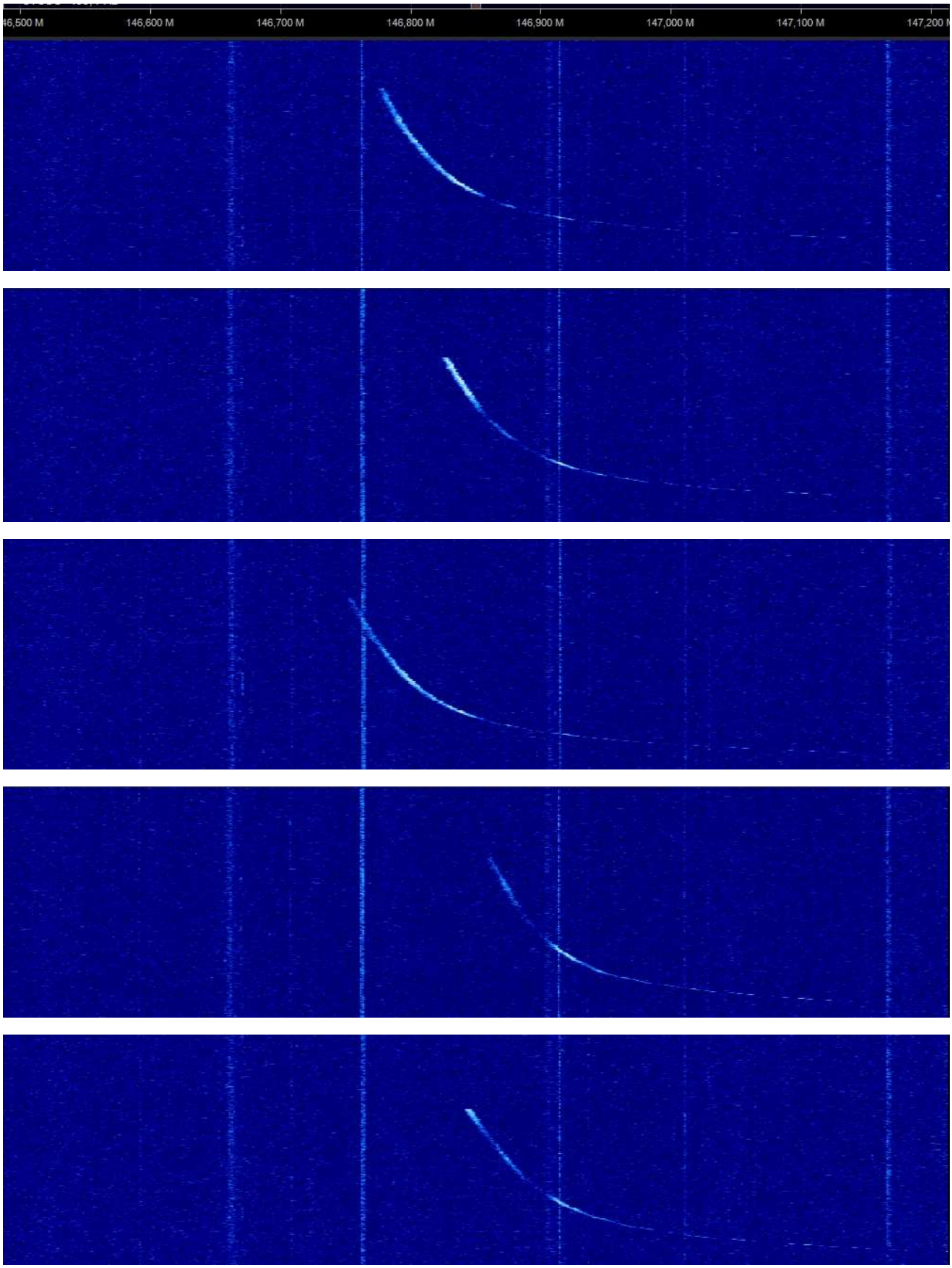


L'amico Claudio, tecnico esperto del settore, mi ha spiegato che non si possono vedere differenze nella multiplazione nello spettro poiché esiste un segnale di scrambling che li rende visivamente tutti uguali. Tuttavia la differenza nel modellamento dell'ampiezza del segnale dipende o dal multipath o dalla composizione di due o più segnali alla stessa frequenza che si sommano periodicamente con periodo più o meno lungo a seconda della differenza di percorso o di fase.

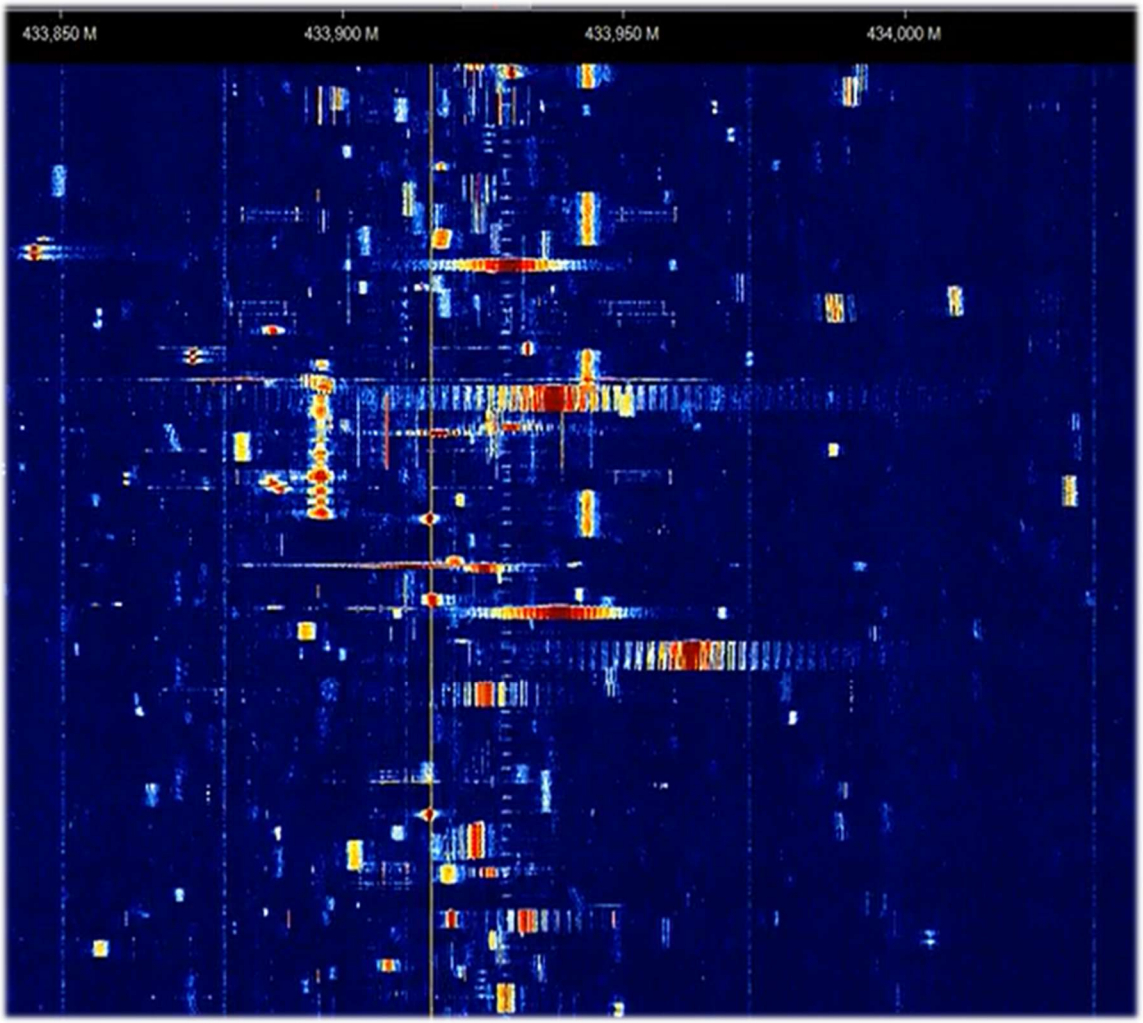
Qui tornano i problemi in UHF…con queste "sculture" di puro noise!



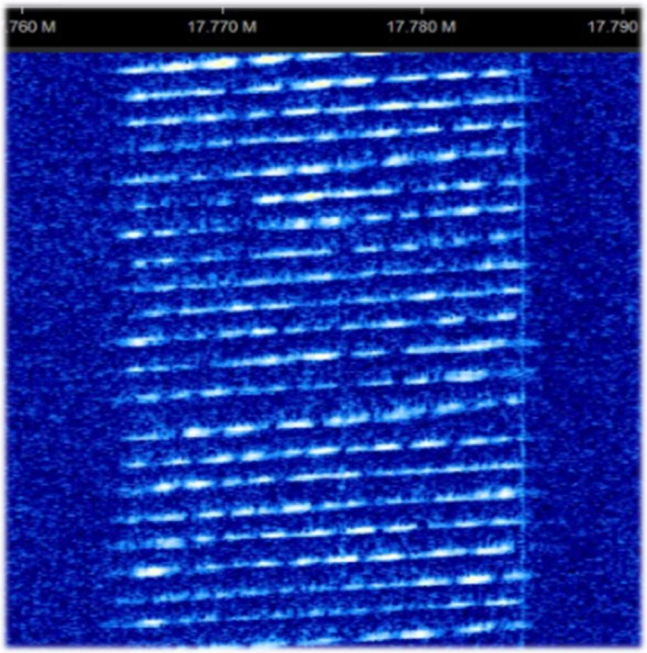
E chi ha generato questi curiosi “baffi” in VHF con segnale variabile da 147,1 a 146,8 MHz catturati nell’arco temporale di soli cinque minuti? (1 ottobre 2021, 13:30 UTC)



Una variegata tavolozza di bursts digitali sui 433 MHz, ma quanti sono ?!

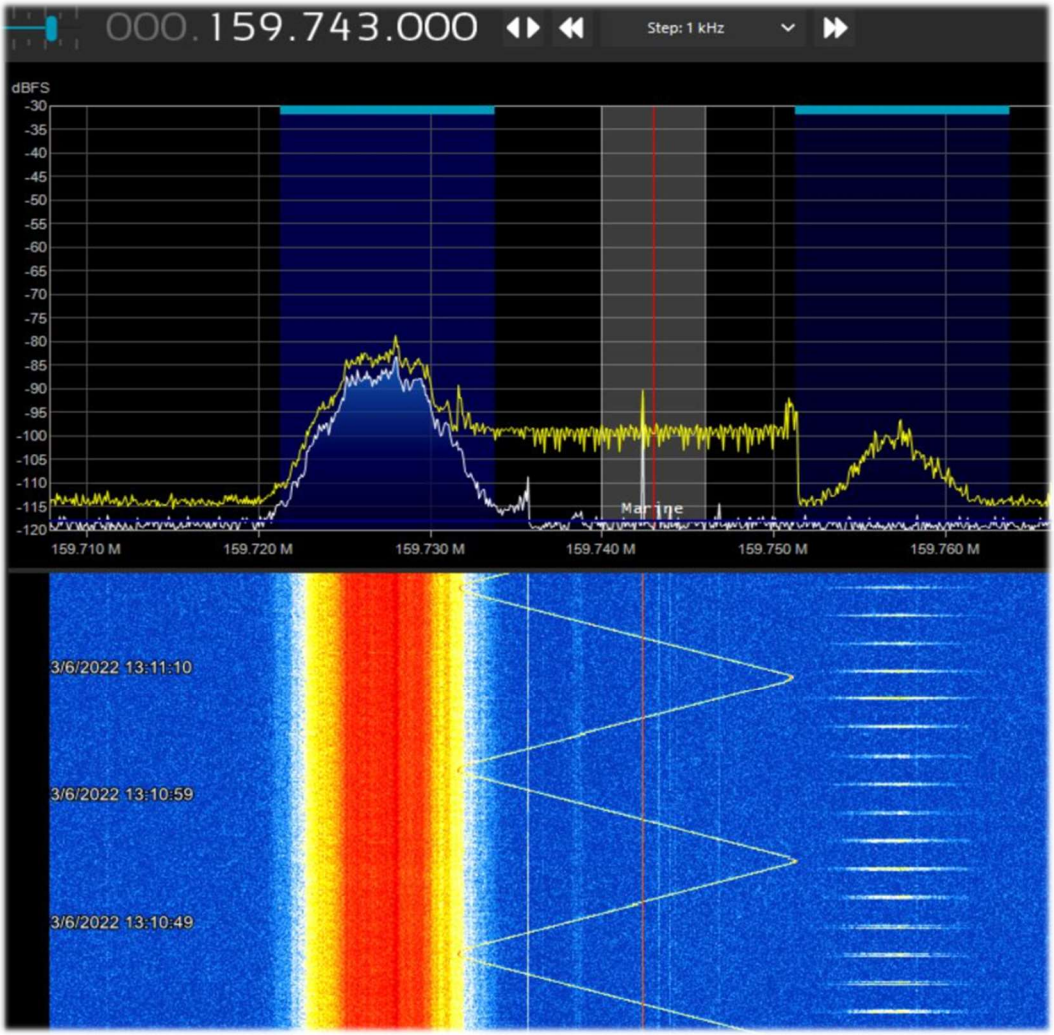


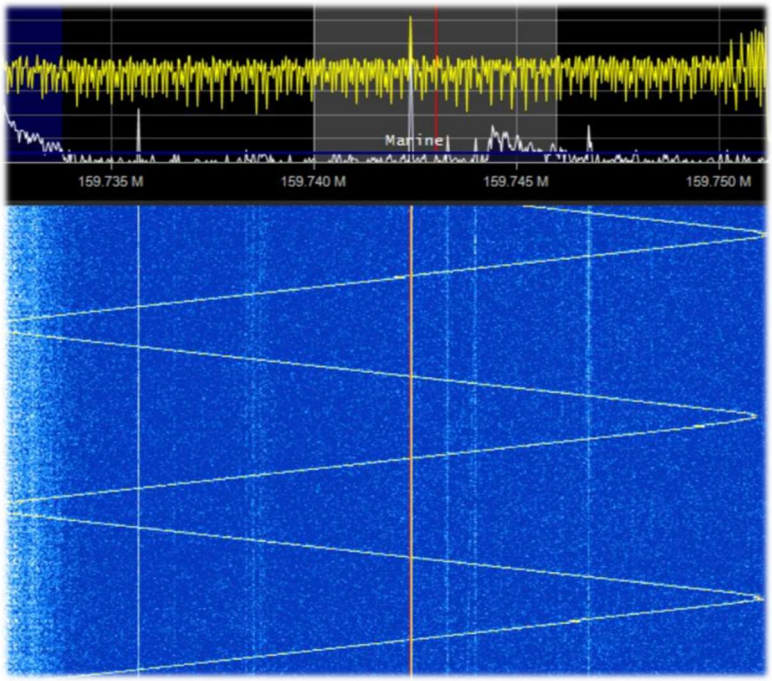
Sicuramente un altro dei tantissimi OTHR in HF (qui sui 17 MHz, banda broadcast dei 16 metri)



Lee (Maine, al confine con il Canada) mi ha inviato questi due screenshot relativi ad uno stranissimo segnale rilevato sui 159 MHz.

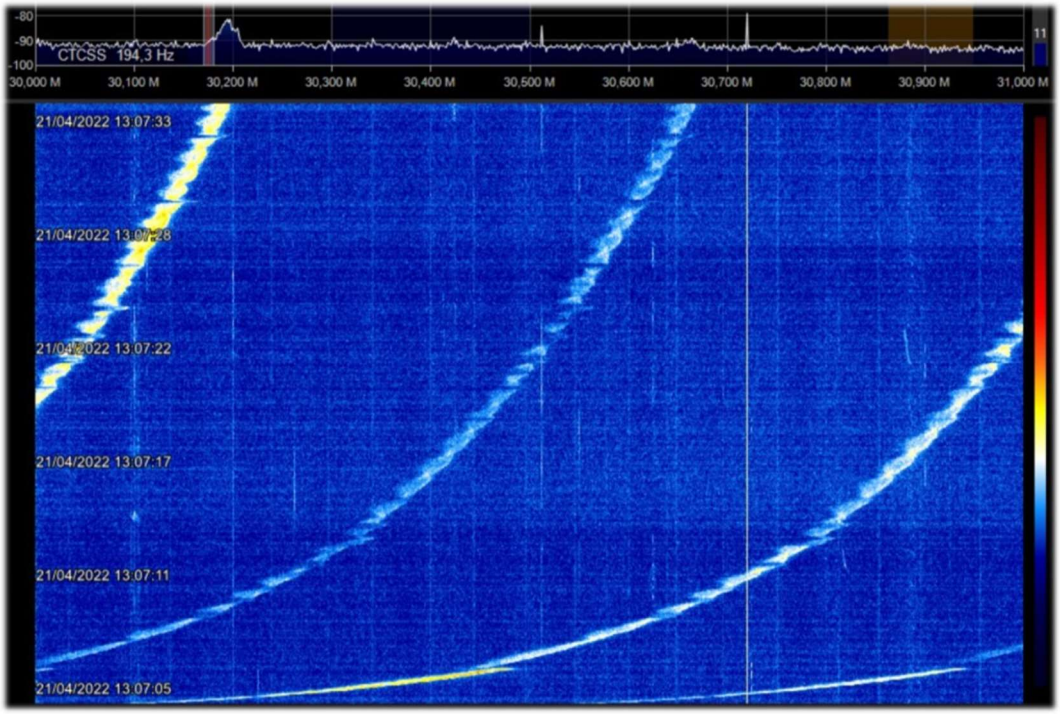
È durato circa mezz'ora, non visibile in nessun'altra parte dello spettro. Si può notare che il segnale audio si muoveva rapidamente di frequenza in maniera ciclica e poi si invertiva nel range ristretto della banda di 20 kHz circa, creando quel curioso aspetto seghettato.





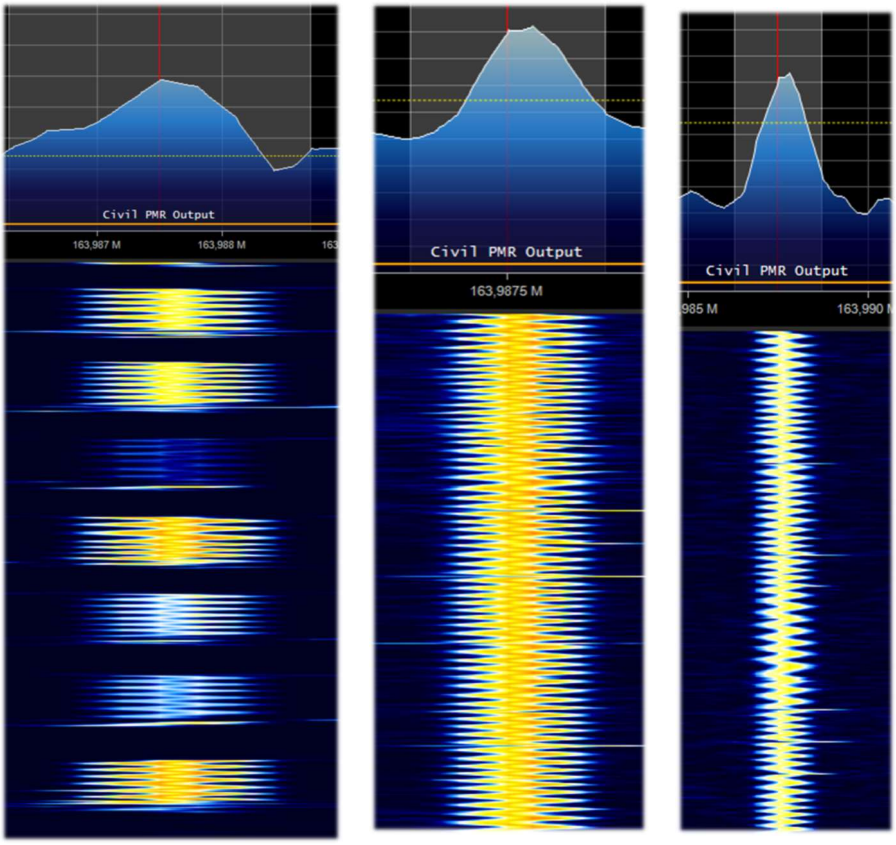
Roberto (Italia), un carissimo amico e collega radioamatore mi ha inviato il seguente screenshot (21 aprile 2022) rilevando dei curiosi segnali crescenti nel range 21/50 MHz.

Dopo un pò di tempo la frequenza si stabilizza… indicandomi inoltre che di solito le saldatrici a induzione sono retrograde. Questi invece andavano in avanti...



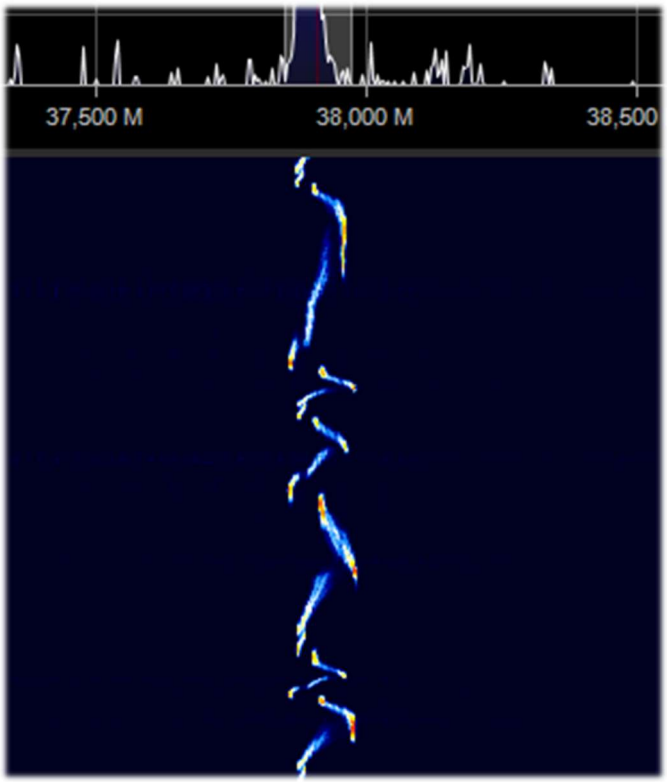
(Italia). Un net di ponti regionali con un curioso problema di aggancio/sgancio al sistema.

Si notano le sole portanti dall'audio molto singhiozzante e con continui inneschi che sono andati avanti per mezza giornata...

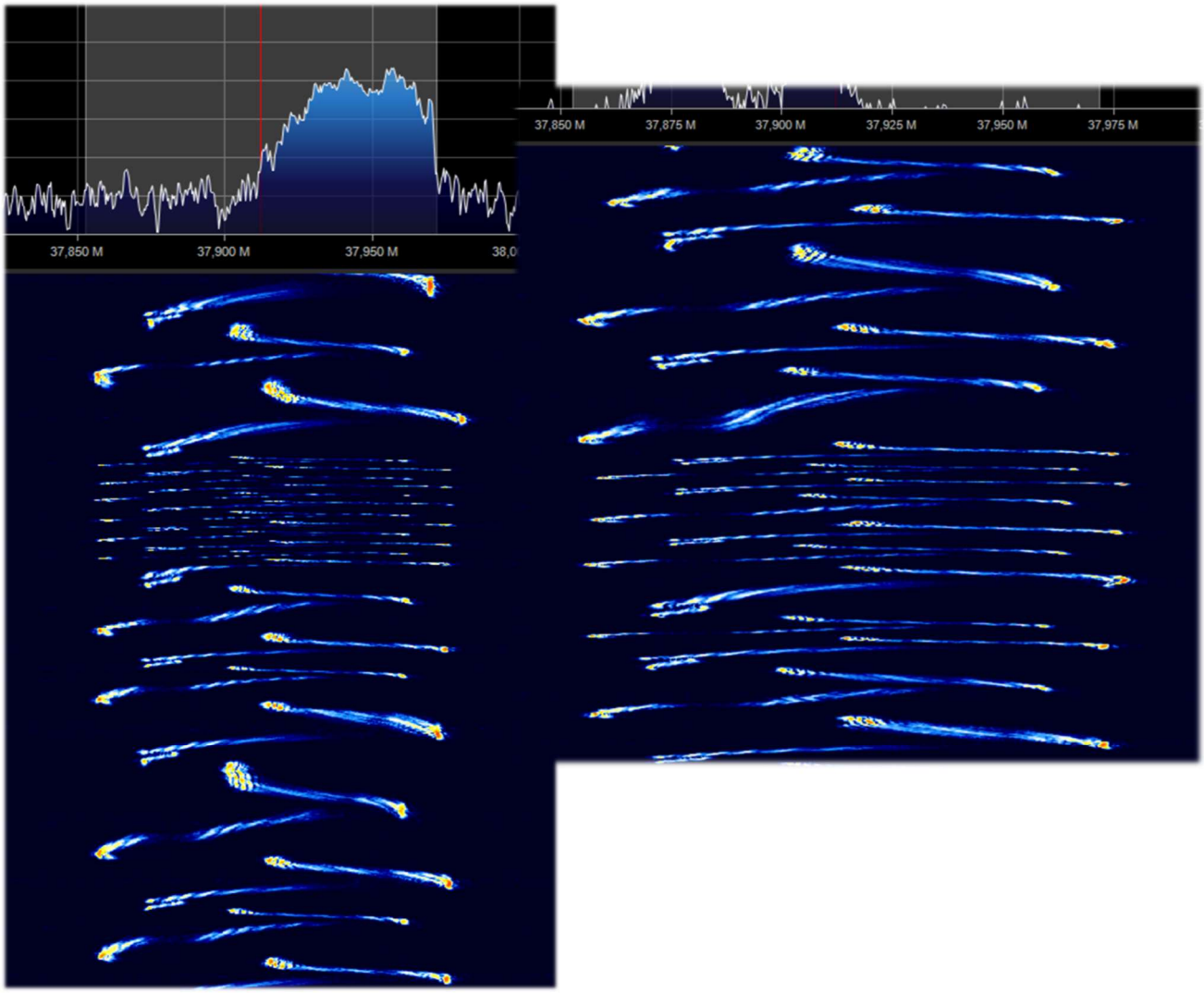


(Italia). Un'altra delle mie sculture virtuali collezionate dall'etere, forse anche grazie al fatto di vivere in un caotico centro città!

Il segnale è presente con discreta intensità all'inizio dei 38 MHz con una larghezza di banda intorno a 120 kHz. Forse qualche alimentatore switching in piena attività?

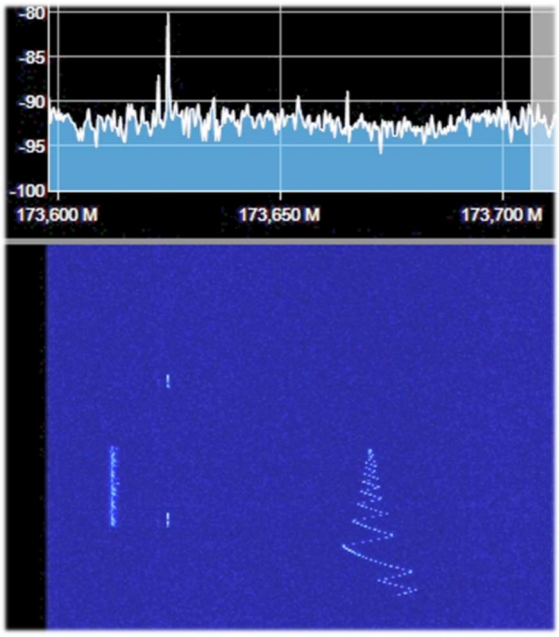


Qui alcuni zoom di maggior dettaglio…

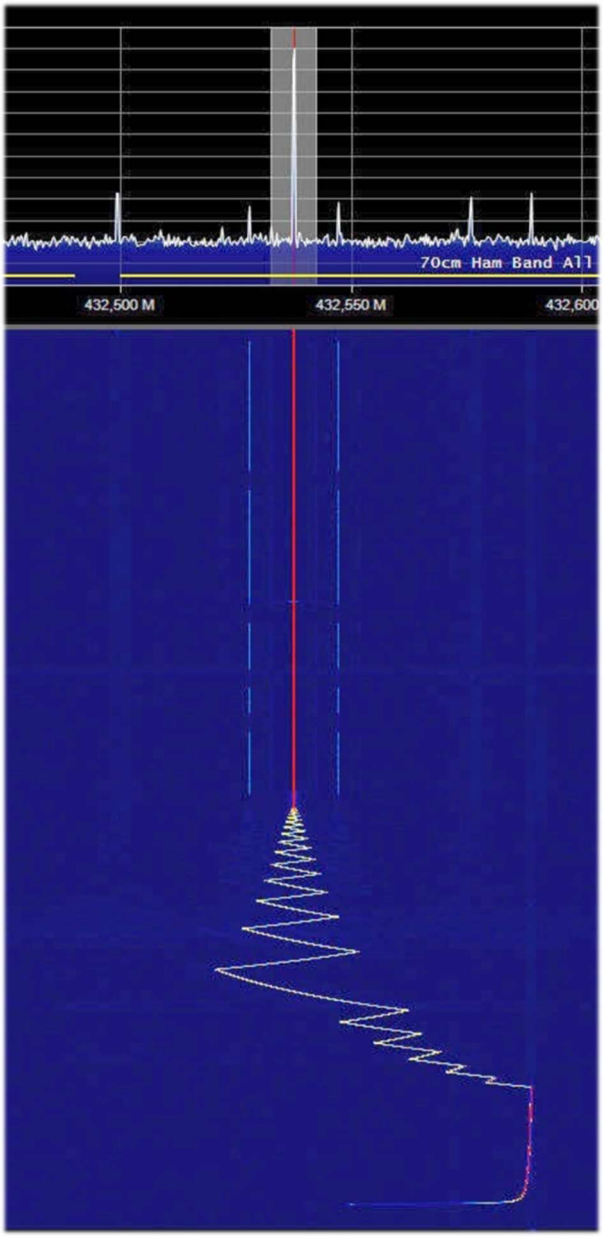




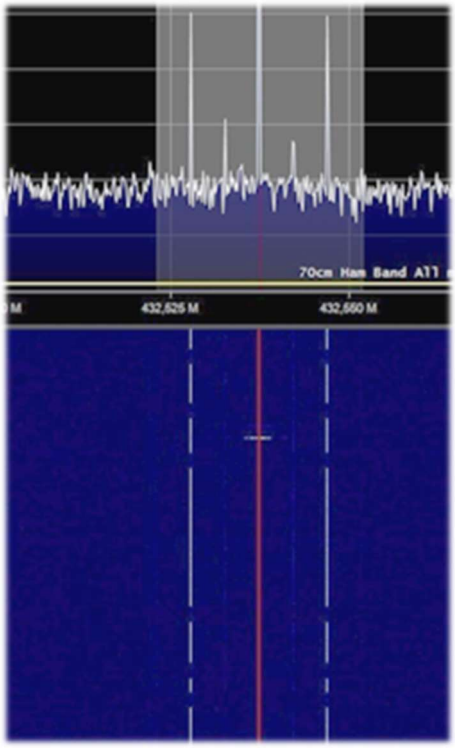
Anni addietro mi imbattei in VHF in questo curioso segnale che aveva disegnato un albero di Natale nello spettrogramma, purtroppo senza scoprirne la causa fino ad oggi…



Infatti ne ho appena ritrovato uno praticamente uguale e con una intensità di segnale maggiore e con un dettaglio di particolari assai notevole.



Si inizia con una nota variabile che scende e sale di frequenza in pochissimi secondi, fino a stabilizzarsi in quella che potrebbe sembrare una nota on/off (con portante centrale in AM e morse) classica degli NDB ancora presenti in onde lunghe…



Invece no!!

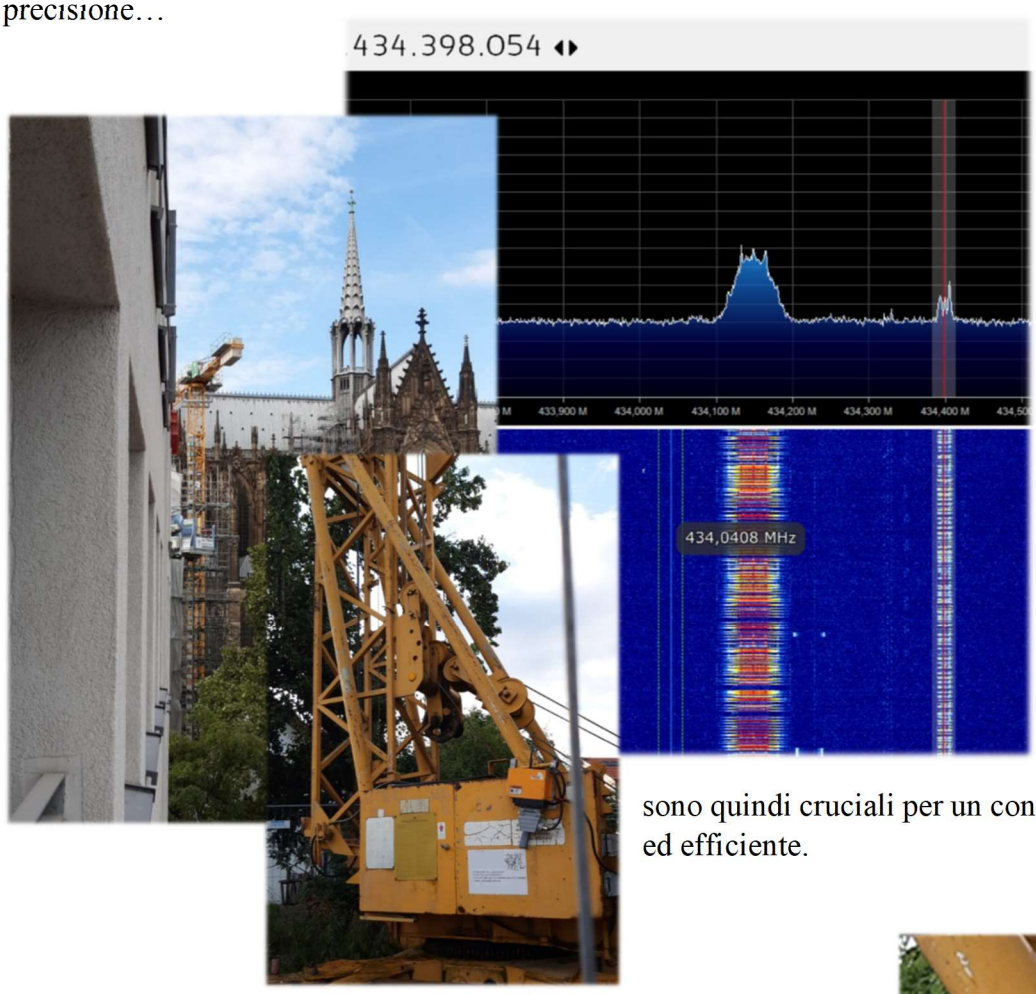
Curiosi di conoscere cosa lo ha generato?

Nasce dall'accensione di un ricevitore digitale dell'AOR che ho sul tavolo in stazione. Appena acceso (senza nessuna antenna collegata, multicoupler o altro) genera inizialmente quell'alberello e poi continua con quel curiosissimo segnale tipo NDB…

Austria, Germania, Italia …c'è sempre una gru nelle vicinanze!!!

Svelato

Anche questi segnali digitali, che imperversano da alcuni anni in UHF nella banda dei 433/435 MHz e confermati da diversi amici e colleghi, sono stato finalmente in grado di identificarli con precisione…



Il settore è quello dei radiocomandi industriali che consentono il controllo mobile e senza fili di macchine, veicoli e apparecchiature di cantiere. La portata, la sicurezza e l'affidabilità della frequenza, così come l'ergonomia dei pulsanti, dei joystick e degli alloggiamenti sono quindi cruciali per un controllo remoto sicuro ed efficiente.



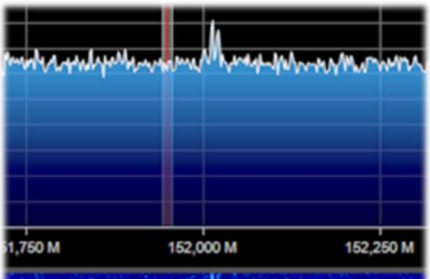
Grazie a Google ho potuto apprendere che il trasmettitore invia pacchetti dati criptati al ricevitore (tipo quello a fianco) premendo un solo pulsante, un interruttore o girando un potenziometro. I pacchetti dati vengono prima controllati per il codice di sicurezza dal modulo radio nel ricevitore, poi valutati e infine attuati e anche visualizzati su un display LCD alfanumerico.

Esistono molte ditte produttrici, ognuna con i propri standard e frequenze operative ma tutte riconducibili nei range: 433/435 MHz, 868 MHz, 915 MHz e 2.4 GHz (almeno per i paesi UE).

Non ci sono solo le gru a sfruttare questi sistemi… ma anche le mega betoniere con i sistemi articolati di travaso cemento, le enormi gru/carriponte dei porti per carico/scarico dei container, ecc. ecc.

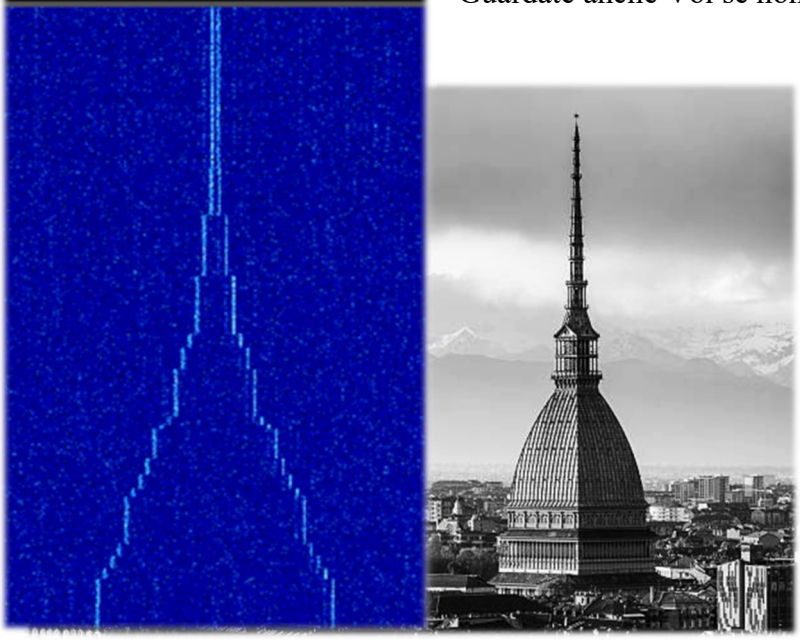
Sembra la Mole Antonelliana a Torino…

(Torino – Italia). Ogni tanto mi imbatto in curiosità davvero particolari e uniche nel nostro mondo SDR… come questo spettrogramma che ha disegnato una specie di Mole Antonelliana, edificio monumentale di Torino, situato nel centro storico, simbolo della città e uno dei simboli d'Italia.



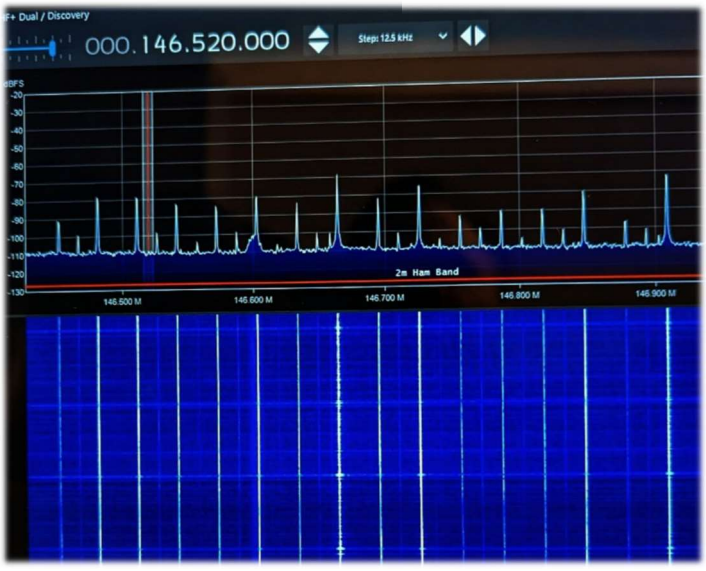
Il nome deriva dal fatto che, in passato, fu la costruzione in muratura più alta del mondo, mentre il suo aggettivo deriva dall'architetto che la concepì e realizzo nel 1863: Alessandro Antonelli.

Guardate anche Voi se non le assomiglia moltissimo!!



POE IP camere in VHF…

Svelato



Un HF+ Discovery e una antenna YouLoop hanno permesso di individuare la fonte di questi noises ricorsivi in VHF…

L'origine del QRM è dovuta ad un sistema PoE (Power over Ethernet).

Questa tecnologia permette di alimentare alcuni dispositivi di rete come telefoni VoIP, telecamere IP ed access point utilizzando lo stesso cavo che li collega ad una rete locale Ethernet.

Purtroppo se non si utilizzano cavi schermati o opportuni filtri il rischio è quello di ricevere e visualizzare segnali come quello rappresentato a fianco.

ADS-B SPY v2.2-RC26

Questo pregevole tool permette la ricezione in tempo reale dei transponder degli aeromobili trasmessi sulla frequenza nominale di 1.090 MHz, ossia per l'acquisizione dell'ADSB tramite i device Airspy R0/R2/MINI e successiva visualizzazione su cartografia in formato grafico e tabellare tramite altro software (esempio Virtual Radar Server, Flightaware, ecc…).



Necessiterebbe una antenna dedicata e possibilmente poco e buon cavo coassiale, ma si può inizialmente provare con una discone o una bibanda VHF/UHF ma meglio sarebbe realizzare il progetto di una piccola collineare dedicata in rame o lega di ottone che offre un buon guadagno e ricezione nel range di alcune centinaia di chilometri… Si faccia riferimento al link:

http://www.radioamatoripeligni.it/i6ibe/ads-b/ads-b.htm

Sul sito Airspy sono presenti nuovissime versioni aggiornate dell'ADSB-SPY (per Windows, Linux, Raspberry, Odroid). Gli Airspy R0/R2 e Mini possono essere utilizzati come ricevitori ADSB ad alte prestazioni capaci di 12, 20 e 24 MHz MLAT. I nuovissimi e originali algoritmi si confrontano favorevolmente con i ricevitori ADSB di alta gamma trasformando il proprio Airspy in una stazione ADSB autonoma e con bassi requisiti di potenza.

Tratterò qui quello per Windows.

Una volta scaricato il file **Airspy_adsb_win32.zip** ho proceduto a scompattarne i sei files nella directory di SDR#.

airspy_adsb	exe	196.608
flightaware	bat	74
virtualradar	bat	52
libusb-1.0	dll	135.680
pthreadVCE2	dll	61.952
msvcr100	dll	773.968

Inizio nel mio caso con l'eseguire il file Virtualradar.bat che contiene la seguente riga di parametri:

```
start Airspy_adsb -v -e 20 -w 5 -m 20 -l 47806:asavr
```

Il significato dei vari comandi può esser meglio compreso grazie all'help

```
A High Performance ADSB/Mode-S decoder for Airspy
Options:
 -s <serial_number>         Device serial number
 -t <timeout>               Aircraft timeout in seconds (default: 60)
 -g <rf_gain>               RF gain: 0..21 or auto (default: auto)
 -f <bits>                  Forward Error Correction (FEC) bits (default: 1)
 -e <preamble_filter>       Preamble filter : 1..60 (default: 4)
 -C <target>                CPU processing time target (percentage): 5..95 (default: disabled) (adjusts preamble filter while running)
 -E <max_preamble_filter>   Maximum preamble filter when using CPU target 1..60 (default: 60)
 -P <non_crc_preamble_filter> non-CRC Preamble filter: 1..preamble_filter (default: disabled)
 -w <whitelist_threshold>   Whitelist threshold: 1..20 (default: 5)
 -c <host>:<port>[:format]  Add a Push Client
 -l <port>[:format]         Add a Listener
 -m <mlat_freq>             MLAT frequency in MHz: 12, 20 or 24 (Airspy R2 only)
 -n                         Enable Verbatim mode
 -x                         Enable DX mode
 -r                         Reduce the IF bandwidth to 4 MHz
 -R <rssi_mode>             RSSI mode: snr (ref = 42 dB), rms (default: rms)
 -D <comma separated list or "none">  ignore these DF types (default: 24,25,26,27,28,29,30,31)
 -b                         Enable Bias-Tee
 -p                         Enable Bit Packing
 -v                         Verbose mode
 -h                         Display this help screen
Available output formats:
 * AVR         - Raw AVR format
 * AVR-STRICT  - Raw AVR format with only CRC valid frames
 * ASAVR       - Raw Airspy AVR format
 * Beast       - Raw Beast Binary format
```

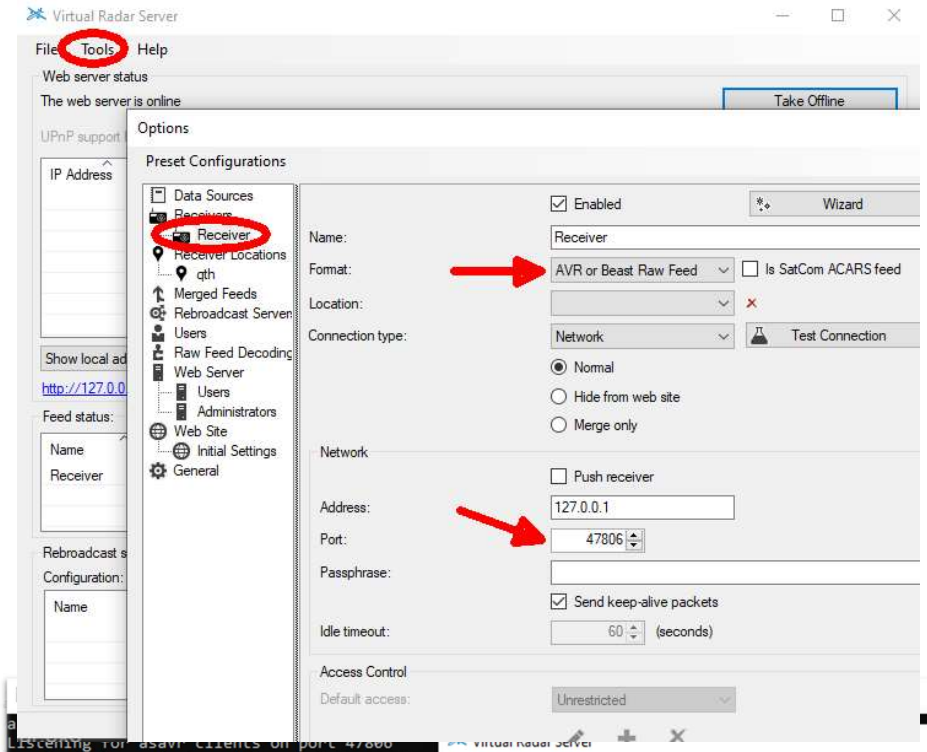
Verrà quindi aperta una finestra come questa, mentre nel frattempo andremo ad installare e configurare il software free Virtual Radar Server:

```
airspy_adsb v2.2-RC26
Listening for asavr clients on port 47806
Acquired Airspy device with serial 644064DC2E836BCD
Decoding started at 20 MSPS (Gain: auto; Preamble Filter: 20.0)
```

https://www.virtualradarserver.co.uk/Download.aspx

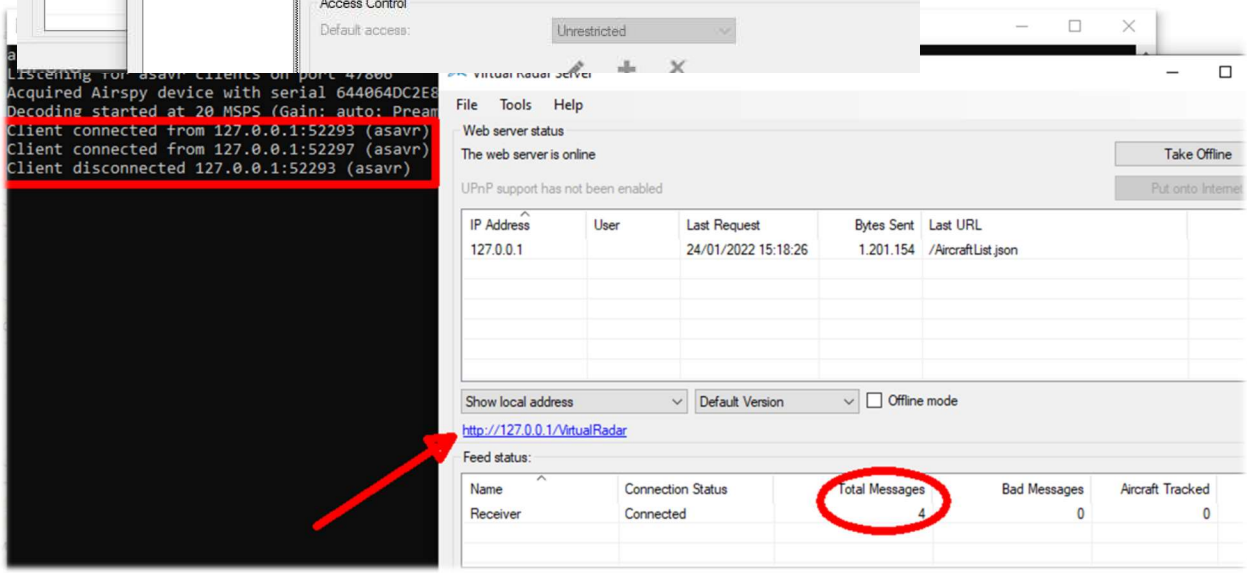
```
*5D896408971F97;011A9470;06;0736;
*20001490D60A4F;011CA3E3;06;076E;
*28000017562C3A;011E55E9;06;07CE;
*5D896408971F97;011E798F;06;06BE;
*20001490D60A4F;0122B27E;06;069A;
*5D896408971F96;01263E06;06;0772;
*5D896408971F97;012A1BF7;06;0747;
*A0001490CC300030A401803BAE8E;0140AF49;06;05F8;
*A8000017A29A5733615C2330159B;0141EC1D;06;0605;
*5D896408971F8A;015E3157;06;0686;
*A0001490201541 33E58820385DE3;0162D911;06;0659;
*5D896408971F8A;0163146C;06;06E7;
*A8000017A29A5933614423B2C94F;016434F8;06;06AB;
*A8000017CC300030A40180021A67;01644F67;06;05D7;
*28000017562C3A;01668291;06;069C;
```

Come si diceva all'inizio, ADS-S SPY riceve i dati in "forma grezza" tipo questi sulla sinistra… che vengono poi inviati alla porta **47806** del programma che andrà a visualizzarli al meglio !



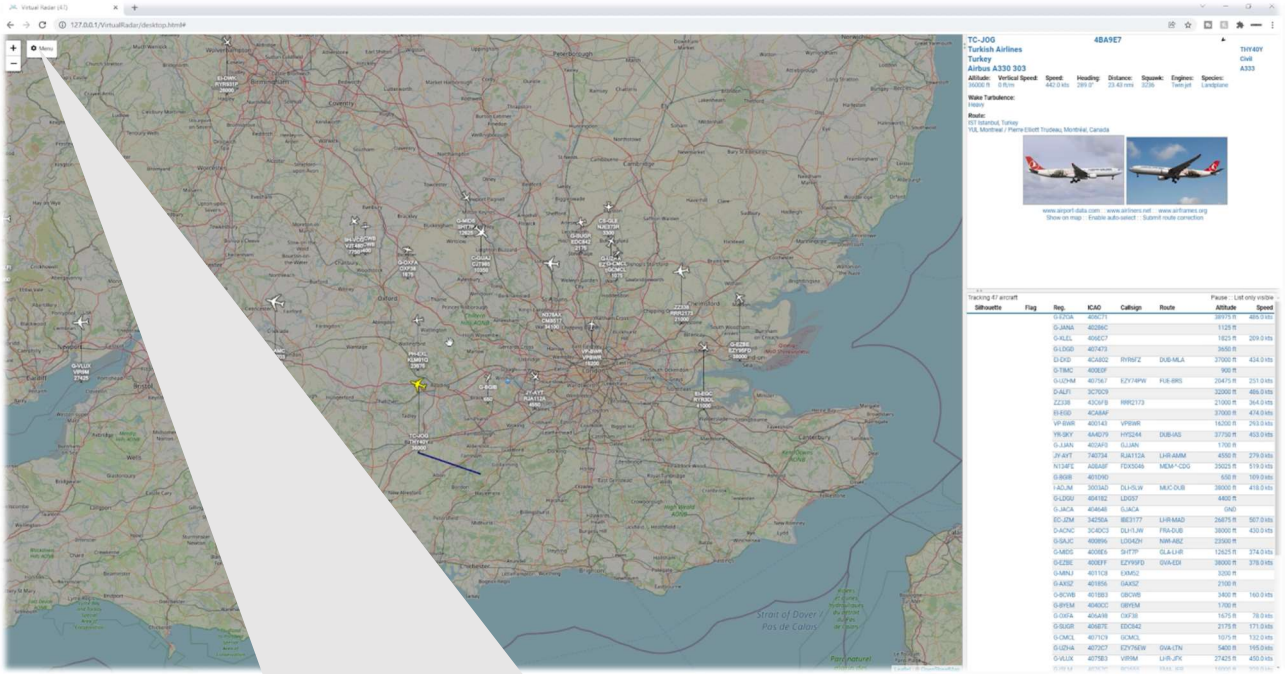
In TOOLS / OPTIONS / RECEIVER andiamo a configurare i punti evidenziati…

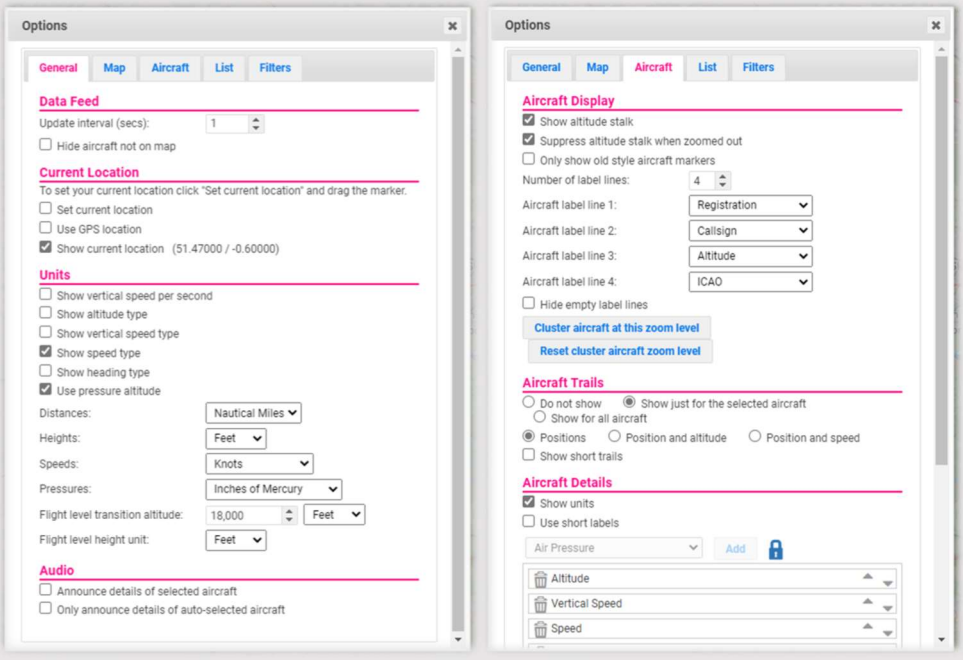
mentre in TOOLS / OPTIONS / RECEIVER LOCATIONS ho inserito una riga con le mie coordinate.



A questo punto le finestre dei software inizieranno a popolarsi di dati e di messaggi ricevuti in tempo reale. Basterà cliccare sul link evidenziato in colore blu, per aprire direttamente il proprio browser e

visualizzare su cartina tutto il movimento nei nostri cieli…





Alcune finestre con molteplici settaggi e personalizzazioni di Virtual Radar Server

Link download: ***https://Airspy.com/?ddownload=6057***

Un eccellente video Youtube si può visionare qui: ***https://youtu.be/cogNi2lM3gw***

Raspberry Pi

A volte può esser utile non dipendere da un personal computer acceso H24 (consumi CPU/HD/monitor, rumore di ventole e vari noise elettrici) oppure aver la necessità di remotizzare la propria stazione ricevente (magari in un sottotetto vicino alla discesa del cavo d'antenna) e così l'uso di un Mini-computer può aprire la strada a moltissimi progetti e applicazioni anche in campo radioamatoriale. Il Raspberry Pi (o "single-board computer") dal costo veramente minimo e dai consumi ridottissimi è l'ideale sia per le caratteristiche tecniche, di alta fascia, oggi raggiunte sia per la numerosa dotazione software/radio che contempla anche tutti i nostri device Airspy!

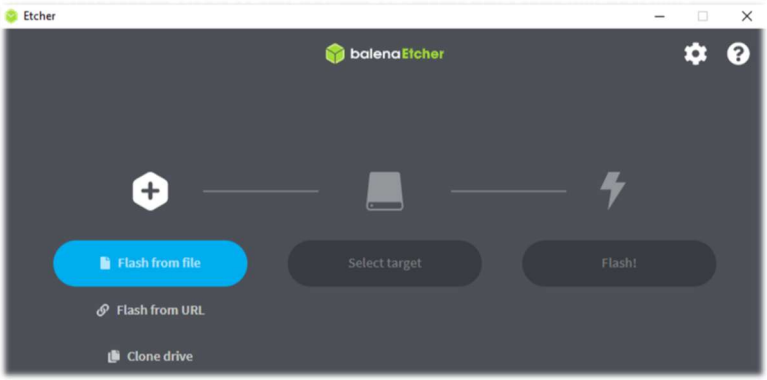
Sicuramente ci sono altre strade, io ve ne descriverò una dettagliatamente che ha portato ad ottimi risultati, anche se sarà il capitolo più impegnativo e con qualche possibile criticità. Chi conosce invece bene Linux può provare diversamente seguendo le indicazioni qui riportate: ***https://photobyte.org/raspberry-pi-running-spy-server-as-a-service/***

Prerequiti:

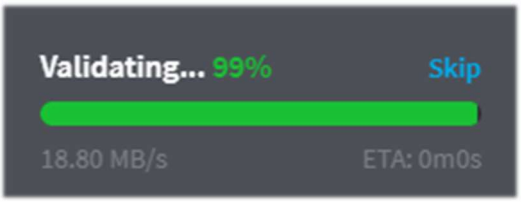
- **Raspberry Pi (con alimentatore, monitor e tastiera)**
- **una microSD da almeno 8 GB**
- **software PiDSR (file immagine): *https://github.com/luigifcruz/pisdr-image***
- **software portable BalenaEtcher (x flashare la microSD): *https://www.balena.io/etcher/***

Questa non è la sessione per descrivere in dettaglio i vari tipi di Raspberry, ci sono siti dedicati per ogni esigenza così come sono anche descritte le diverse distribuzioni e personalizzazioni disponibili create appositamente per l'architettura ARM ben diversa da quella PC.

Nel mio caso ho riutilizzato un Raspberry Pi 3 model B che giaceva da tempo in un cassetto, in abbinamento ad un buon alimentatore esterno (poiché è risaputo che il modello Pi3 è molto sensibile alle variazioni di alimentazione). Vediamo quindi il minimo indispensabile per esser operativi in poco tempo, partendo dal software che andremo a scaricare dai link indicati in una directory sul proprio computer Windows (ad esempio C:\Temp).



Collegare la microSD al PC ed eseguire l'opensource / portable BalenaEtcher. Scegliere "Flash from file" dove nel mio caso ho indicato il file immagine (un "Raspbian" modificato con software SDR compatibile con ogni modello Pi) dal nome "**2020-11-13-PiSDR-vanilla v5.0.img.xz**", prelevato dal sito dello sviluppatore: il radioamatore Luigi Cruz (PU2SPY). Poi in "Select target" scegliere l'unità che contiene la microSD e finalmente il terzo bottone "Flash!" per avviare il processo. Esso durerà circa 15 minuti tra scrittura e verifica, non interromperlo e alla fine appariranno i seguenti screen:





Accertarsi che non vengano segnalati errori durante la scrittura/verifica dell'immagine, altrimenti riformattare l'SDcard oppure utilizzarne un'altra. L'immagine è stata così creata (ovviamente non è accessibile nè visualizzabile tramite browser Windows), quindi si può estrarla dal PC e installarla nello slot del Raspberry.

Il software preinstallato di PiSDR, relativamente all'uso radio, è davvero molto ricco ma ne ho provato al momento solo la minima parte... Gli SDR supportati sono i seguenti: RTL-SDR, LimeSDR, LimeNET, PlutoSDR, tutti gli Airspy (R2, Mini, HF Discovery e HF+), HackRF One, USRP.

Nel mio caso ho collegato il Pi al router-Wifi di casa con un buon cavo Ethernet (*se la distanza è molta considerare un cavo classe 7 che è pure schermato*) poi un video/tastiera e ovviamente un Airspy!

Vediamo in sequenza i vari screenshot che si presentano alla prima accensione per la configurazione:



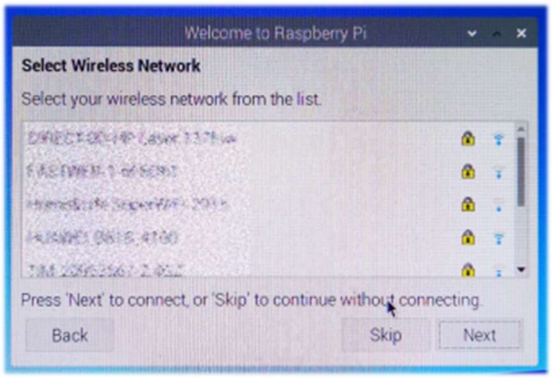
1) Welcome



2) Scelta paese e lingua

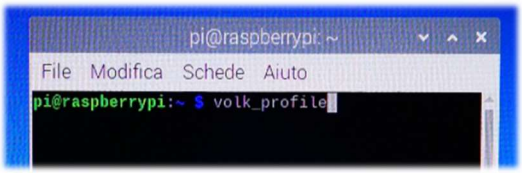


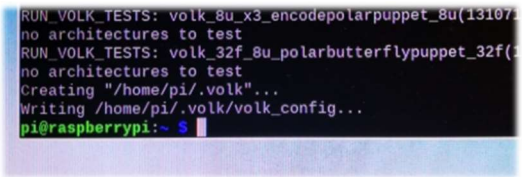
3) Cambio password



4) Scelta network Wi-Fi

Mentre ho tralasciato la finestra con la richiesta di aggiornare il software…





Sul sito dello sviluppatore si consiglia di eseguire dal "Terminale" il seguente comando: **volk_profile** che provvederà ad una ottimizzazione del sistema. L'icona del Terminale è questa (la quarta in alto a sinistra)

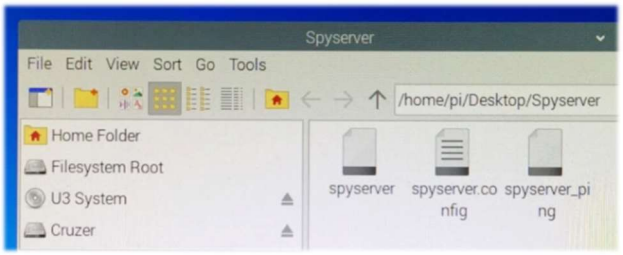


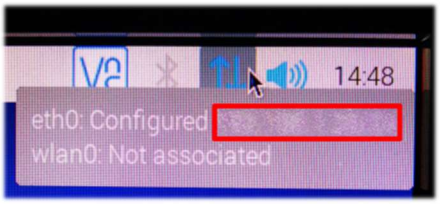
Lasciare il tempo necessario all'aggiornamento (diversi minuti) e poi chiudere il Terminale solo quando si vedrà il consueto prompt del terminale…

A questo punto il nostro nuovo sistema operativo è quasi pronto, ci resta solo più da collegarci al sito di Airspy, tramite il "Web Browser" (seconda icona in altro a sinistra), e scaricare sul desktop il file **"SPY SDR Server for 32-bit ARM boards"** dal seguente link: ***https://Airspy.com/?ddownload=4247***

Una volta scaricato il file **"Spyserver_arm32.tgz"** ho creato sul desktop una cartella dal nome Spyserver e ne ho estratto i tre files…

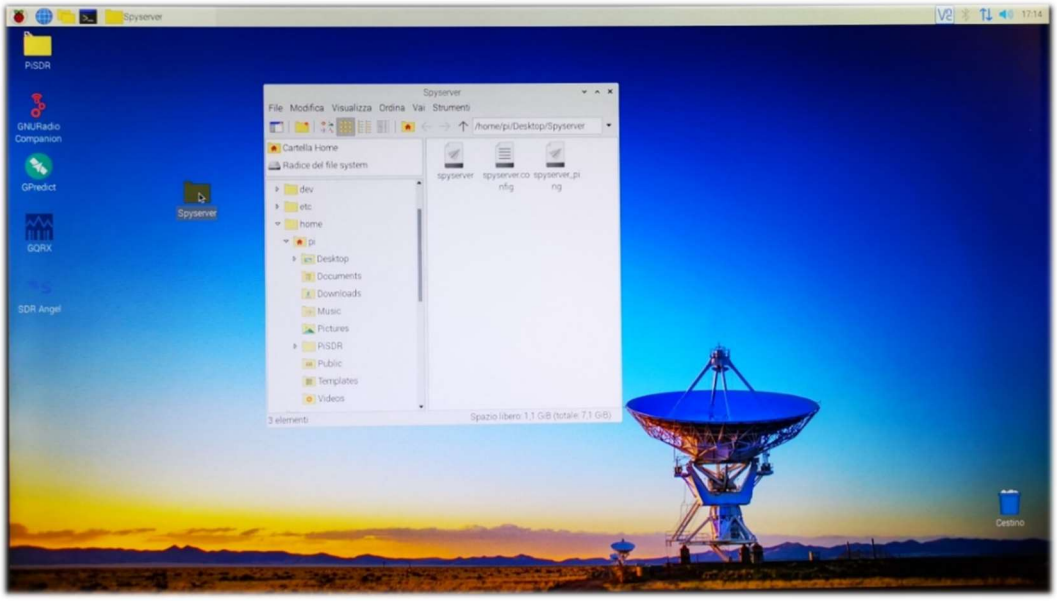
Per queste operazioni e per muoversi tra le cartelle del sistema, ho utilizzato la terza icona del menu in alto a sinistra.





Ho provveduto a disabilitare il Bluetooth dall'icona azzurra nel menu in alto a destra… Invece mi sono appuntato il numero dell'indirizzo IP assegnato dal sistema che appare passando il mouse sull'icona azzurra del Wireless in alto a destra "eth0: Configured xxx.xxx.xxx.xxx". *Ci servirà poco più avanti…*

Ora è necessario editare il file **"spyserver.config"** per le nostre necessità. Si può cliccare sopra oppure posizionarci sopra e col bottone dx del mouse scegliere il "Text Editor". Dobbiamo modificare alcuni valori, togliere un # (che significa rendere attiva quella riga dello script) e alla fine salvare il file facendo attenzione e non cambiare per il momento altri parametri.



Avremo tempo più avanti per tornare ad analizzare e comprendere al meglio tutte le righe dello "SPY Server Configuration File". Queste le righe da considerare per la modifica ed utilizzo con un AIRSPY R2 *(leggere più sotto per gli altri devices)*:

```
bind_port = 5557
list_in_directory = 0
device_type = AirspyOne
device_sample_rate = 2500000
initial_frequency = 101800000
```

"1" rende il server visibile sulla mappa!

(opzionale, riguarda la frequenza che apparirà all'avvio nel VFO dell'SDR#: nel mio caso mi rendo conto se funziona tutto al primo colpo: se nel

sottotetto l'antenna attiva e il multicoupler sono accesi e funzionanti, se il commutatore remoto è posizionato correttamente, ecc. ecc.)
initial_gain = 10 *(per device: R0, R2, Mini)*

Il gruppo del **"Device Type"** prevede queste scelte (pertanto indicare il proprio al posto degli xxx)

```
# Device Type
# Possible Values:
#   AirspyOne  (per device: R0, R2, Mini)
#   AirspyHF+
#   RTL-SDR
#
device_type = xxx
```

Il gruppo del **"Device Sample Rate"** prevede queste scelte (indicare il valore al posto degli xxx)

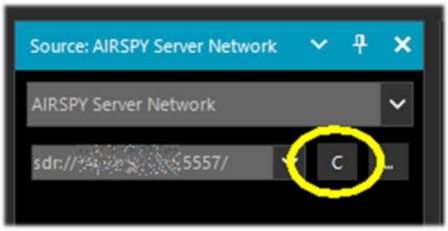
```
# Device Sample Rate
# Possible Values:
#   Airspy R0, R2 : 10000000 or 2500000
#   Airspy Mini   :  6000000 or 3000000
#   Airspy HF+    :   768000
#   RTL-SDR       :   500000 to 3200000
#
device_sample_rate = xxx
```

Ora che il file è stato opportunamente configurato non resta che eseguirlo facendo doppio click sull'icona "Spyserver" e poi "Esegui nel Terminale" che si aprirà con alcune righe evidenziando che è in "ascolto" in attesa di collegamento del client…

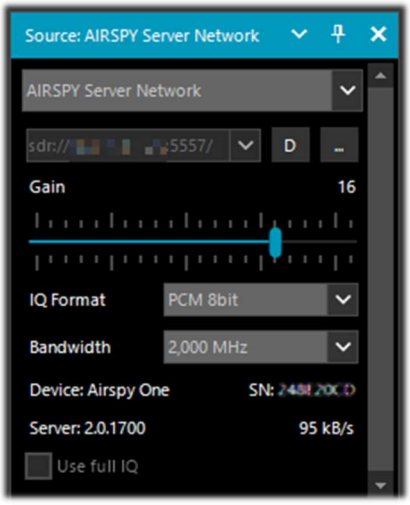


Siamo finalmente quasi giunti al termine… grazie per la pazienza!

Ora dal pc portatile che ho deciso di utilizzare come Client di SDR# (connesso wireless alla mia rete domestica) sarà necessario attivare il campo Source "AIRSPY Server Network" digitando sotto i dati del proprio ***indirizzo IP (segnato precedentemente) : numero porta***, e poi premere il pulsante "C".



Se tutto funziona correttamente avviene il collegamento client/server e il pannello si popola di altre informazioni. L'unica cosa necessaria è regolare il Gain verso destra, settare la frequenza proposta e usarlo normalmente: audio, decodifiche e funzionalità saranno praticamente le stesse. Per le altre opzioni già trattate rimando al precedente capitolo AIRSPY Server Network.

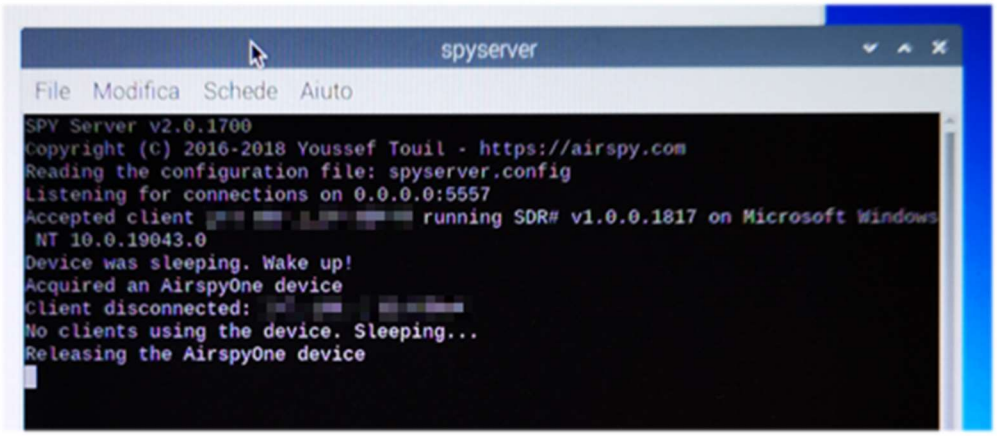


Successivamente poi per chiudere correttamente il collegamento sarà necessario premere il pulsante "D" mentre dal lato server, sul Pi, si chiuderà il Terminale e poi il Raspberry dal menu "Chiudi sessione / Arresta" dalla prima icona in alto a sinistra…



Attendere alcuni istanti e poi si può spegnere anche l'alimentazione…

Tornando con un occhio al nostro Server Raspberry possiamo vedere che nel frattempo il pannello del Terminale si era popolato, durante la nostra connessione, di altre informazioni.

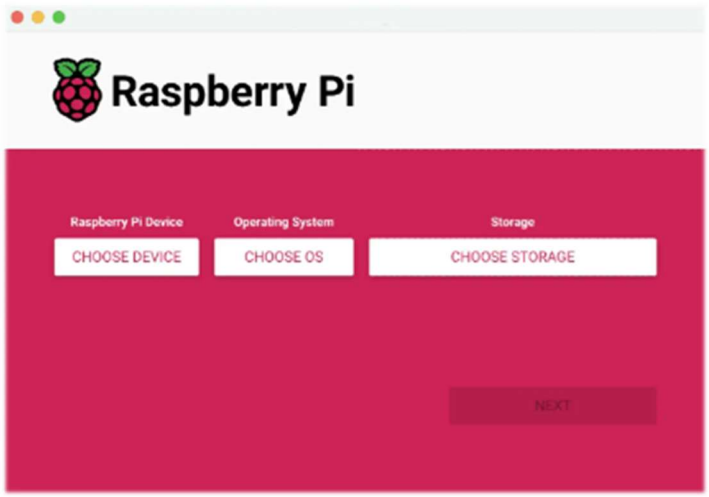


Chi volesse approfondire qualche nozione in più vediamo dei comandi da eseguire nel Terminale che possono tornare utili:

dmesg	Permette di leggere (nelle righe dell'USB) i dettagli dell'SDR collegato
free -h	per vedere di quanta RAM è dotato il proprio Raspberry
htop	per monitorare dettagliatamente i processi di sistema. Per chiudere l'utility digitare: CTRL + C
hostname -I	per ottenere l'indirizzo IP del Raspberry

Qui un elenco completissimo: ***https://www.tomshw.it/hardware/comandi-linux-raspberry-pi/***

I possessori di un Raspberry Pi4 (architettura AARCH64 ARM) possono invece prelevare ed utilizzare lo **"SPY SDR Server for 64-bit ARM boards"** dal seguente link: ***https://Airspy.com/?ddownload=5795***



Per chi vuole sperimentare è anche possibile installare un nuovo Raspberry Pi OS (Raspbian) semplicemente collegandolo alla rete locale ed avviandolo senza la presenza della micro SDcard…

Dopo alcuni istanti si avvierà una procedura guidata (ho inserito quindi l'SDcard) che permette di scegliere: il proprio device, il sistema operativo/architettura da installare, lo storage, la lingua, eccetera… seguendo i pochi semplici passaggi proposti.

Se volessimo invece solo aggiornare il firmware dei nostri Raspberry?

Prima di tutto è consigliabile effettuare un backup esterno della micro SDcard estraendola delicatamente e tramite un adattatore, con Windows, suggerisco l'utilizzo del software freeware **Win32 Disk Imager.**

Poi da terminale in Raspberry digitare i seguenti comandi dando il tempo necessario al download, installazione e configurazione:

```
sudo apt update
sudo apt full-upgrade -y
sudo apt autoremove -y
sudo apt install raspberrypi-kernel-headers
sudo reboot
```

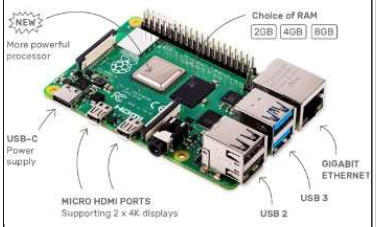
Devo ammettere che tutto questo non è certo stato facile, purtroppo in rete si trovano poche indicazioni e spesso sono fuorvianti per le proprie necessità, hardware/software disponibile sul proprio computer oltre alla configurazione del firewall e dell'antivirus.

Infatti delle cose più importanti è stato definire bene quale indirizzo IP andava perseguito e configurato affinché tutto dialogasse al meglio e senza colli di bottiglia. Ad esempio il proprio router può riservare spiacevoli sorprese, nel mio caso con l'R2 e il sample rate a 10M, l'audio trasferito risulta singhiozzante e strappato (inutilizzabile) e non sono riuscito a comprendere se dipende dalla RAM del mio Pi o da altri parametri di configurazione del file Spyserver.config (ad esempio ho provato anche a modificare il parametro "Force-8bit = 1") oppure ancora dall'alimentatore fornito in dotazione con pochi ampere (simbolo A)…

Ma tutto questo fa parte di quello spirito radioamatoriale che porta a sperimentare con pazienza e rinnovato entusiasmo anche le cose più complesse e poco conosciute.

Da prove effettuate su un Pi3 si riesce anche a fare girare contemporaneamente due RTL-SDR a patto di non pretendere prestazioni troppo esagerate…
Infatti si riesce ad avere discreti risultati con l'utilizzo in parallelo ad esempio di decoder AIS e ADS-B che non richiedono di trasferire tutto lo stream ma solo l'elaborato…

Principali caratteristiche e differenze tra i vari modelli Pi…

	Raspberry Pi 5	**Raspberry Pi 4**	**Raspberry Pi 3 B+**
			
RAM	4/8 GB (LPDDR4x-4267 SDRAM)	2/4/8 GB (LPDDR4 - 2400 SDRAM)	1 GB (LPDDR2 SDRAM)
Processore	Broadcom BCM2712 Quad core Cortex-A76 (ARM v8) 64-bit @ 2.4 GHz	Broadcom BCM2711 Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit @ 1.8 GHz	Broadcom BCM2837B0 Quad core Cortex-A53 @ 1.4 GHz
GPU	VideoCore VII @ 800 MHz	VideoCore VI @ 500 MHz	VideoCore IV @ 250-400 MHz
Connettore alimentazione	5V 4A via USB-C	5V 3A via USB-C	5V MicroUSB
USB 3.0	2 @ 5 GBps	2	-
USB 2.0	2	2	4
Connettore display	2x 4kp60 mini HDMI	2x 4kp60 microHDMI	1x HDMI
WLAN Wi-Fi	802.11ac	802.11ac	802.11n
Ethernet	Gigabit	Gigabit / 1000 Mbps	300 Mbps
Bluetooth	5.0	5.0	4.1
Dimensioni	86 x 56 x 21 mm		

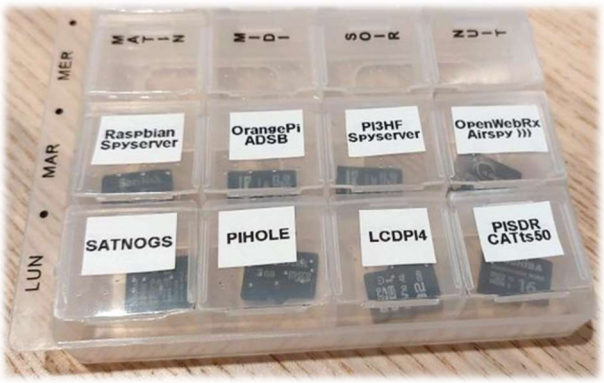
Ho avuto modo di provare un Pi4 con 8 GB di RAM che sicuramente offre un'attrezzatura più moderna, tecnologia migliore e anche più opzioni di utilizzo grazie alla RAM più grande e veloce.

Queste sostanzialmente le principali differenze con i Pro e i Contro

	Raspberry Pi 5 (lanciato a fine 2023)	**Raspberry Pi 4**	**Raspberry Pi 3 B+**
Pro	Due/tre volte più potente e veloce rispetto al Pi4; Connessione PCIe v2.0 esterna per periferiche veloci	Migliore CPU e memoria rispetto al Pi 3; Supporto monitor Dual 4k; USB 3.0; Jack audio 3.5mm	Singola porta HDMI full-size; Minor consumo energetico e surriscaldamento della board
Contro	Nessun jack audio 3.5mm; Forse un pò eccessivo per normali progetti fai da te	Maggior consumo energetico e surriscaldamento; Assenza porte HDMI full-size; Nessuna connessione PCIe; Nuovo case; Maggiore costo rispetto al Pi 3	Specifiche meno brillanti; USB 2.0; Nessuna connessione PCIe

Nel nostro settore di interesse, a parità di software installato e hardware connesso (router wireless e device Airspy R2) il Pi4 si è dimostrato veramente forte e finalmente sono riuscito a gestire lo SpyServer al massimo delle sue potenzialità a 10 MSPS IQ *(con il precedente Pi3 B+ oltre i 2.5 MSPS IQ l'audio arrivava al client tutto frammentato e singhiozzante).*

Alcuni giorni fa mi sono imbattuto in un Twitter troppo simpatico del collega Oscar EA3IBC che per raccogliere e classificare correttamente le varie micro schede SD del Raspberry ha avuto una pensata geniale! Mi ha dato il permesso di condividerla con tutti Voi…



L'utilizzo di un semplice contenitore di pillole settimanale…

Oppure in commercio è possibile trovare delle specifiche custodie (anche impermeabili) semplicemente digitando in Google "Porta schede di memoria microSD".



Linux e Airspy

Se volessimo utilizzare uno dei tantissimi software nativi per il sistema operativo Linux che non hanno quindi una versione nel nostro amato Windows dobbiamo armarci di un pò di tempo e di molta pazienza ma i risultati sono assicurati!

Le possibilità sono due:

- installare una distribuzione Linux direttamente sull'HD del proprio computer o in una sua partizione dedicata

- utilizzare una Virtual Machine nella quale si andrà poi ad installare l'ISO di uno dei tanti Linux disponibili. A questo proposito rammento che esiste una distro che promette cose interessanti: DragonOS è un sistema operativo out-of-the-box basato su Lubuntu x86_64 per chiunque sia interessato alle radio definite dal software. Tutto il software sorgente installato si trova nella directory /usr/src, mentre il software rimanente è stato installato dai gestori di pacchetti.

  Sfrutta la portabilità, la sicurezza e la potenza di Lubuntu Linux come pacchetto di distribuzione e ambiente operativo per una suite preinstallata dei più potenti e accessibili software SDR open source. Supporta inoltre diversi device SDR.

  Questo il link di riferimento: https://sourceforge.net/projects/dragonos-focal/

  E un utile video: https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=lTBtlGGf5KE

Quindi, dando per assicurato uno dei due punti precedenti, vediamo ad esempio come installare il package Airspy in Ubuntu digitando i seguenti comandi direttamente nel terminale:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install Airspy
```

Fosse necessario procedere alla disinstallazione del package Airspy, questo il comando:

```
sudo apt-get remove Airspy
```

Per disinstallarlo insieme alle sue dipendenze:

```
sudo apt-get autoremove Airspy
```

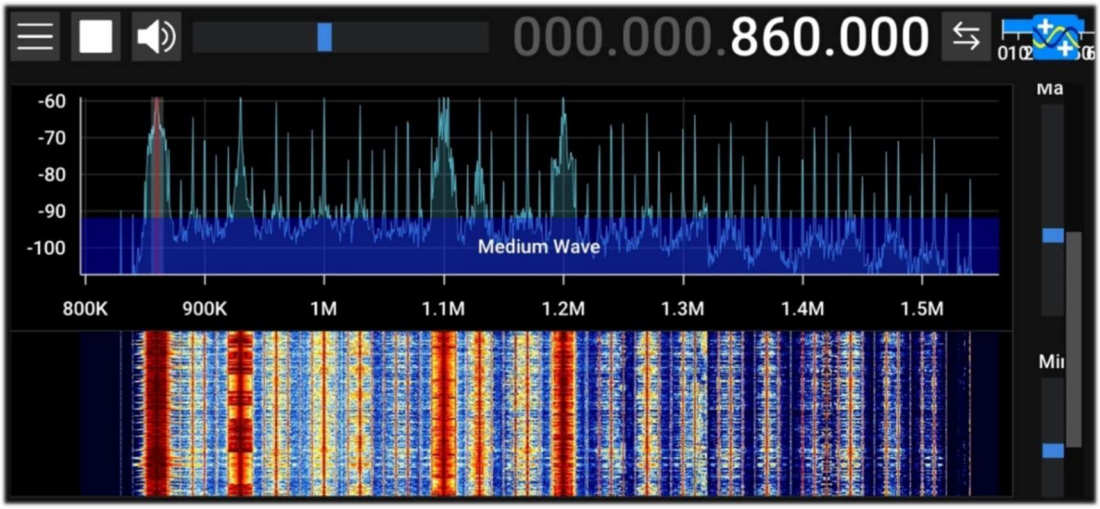
Se si desidera cancellare anche la configurazione e i file data:

```
sudo apt-get purge Airspy
```

…e se infine pensiamo ad Android?

Ora che abbiamo configurato per bene il nostro Raspberry con lo Spy Server possiamo provare ad utilizzare anche il software multipiattaforma open source SDR++ di Alexandre Rouma con i nostri dispositivi Android (dalla versione 9.0 in poi). Si può trovare qui:

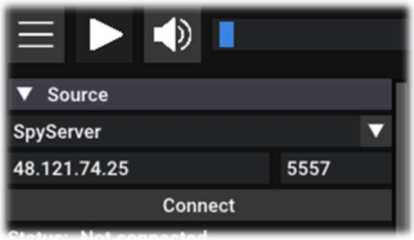
https://github.com/AlexandreRouma/SDRPlusPlus



Vediamo il tutto in pochi passi iniziando a scaricare e installare sul nostro smartphone/tablet il file SDRPP.APK da questo link visto che non è presente nel market del "Play Store":

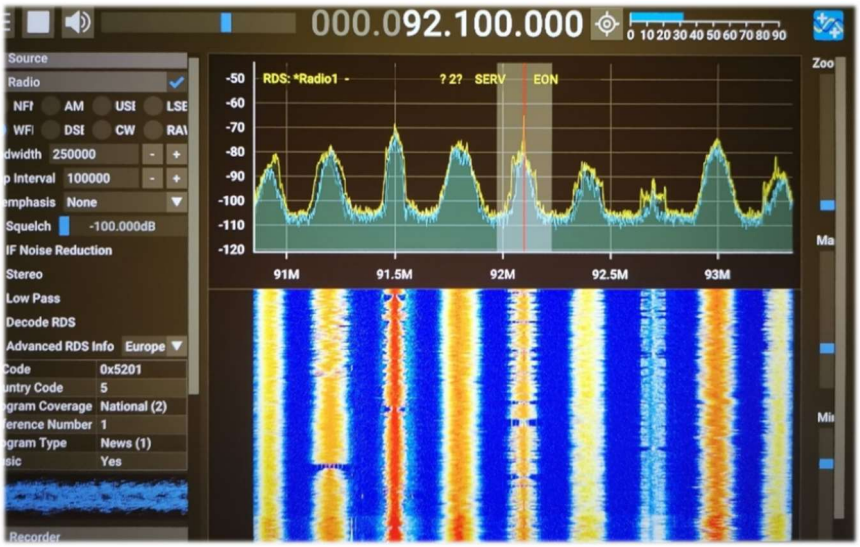
https://github.com/AlexandreRouma/SDRPlusPlus/releases/tag/nightly

Per prima cosa sarà necessario impostare la corretta risoluzione ("DPI scaling" nel menu Display) altrimenti non sarà possibile utilizzarlo. Nel mio caso, con un tablet Galaxy Tab A8, ho impostato il DPI scaling al 200%.



Poi da "SOURCE" si seleziona l'ultima voce "SpyServer" inserendo l'IP e la porta e poi cliccando "Connect" per stabilire la connessione…

Se tutto è configurato correttamente si avvierà con il bottone "Play" e sarà possibile configurarlo al meglio: in questo screenshot è all'opera in banda 88-108 in FMW con il relativo plugin per l'RDS



Quello che dicono di noi…

Il nostro amato SDR# è conosciuto, usato e sfruttato anche in video, documentari, pubblicazioni, eccetera eccetera dove appare in bella mostra e immediatamente riconoscibile…

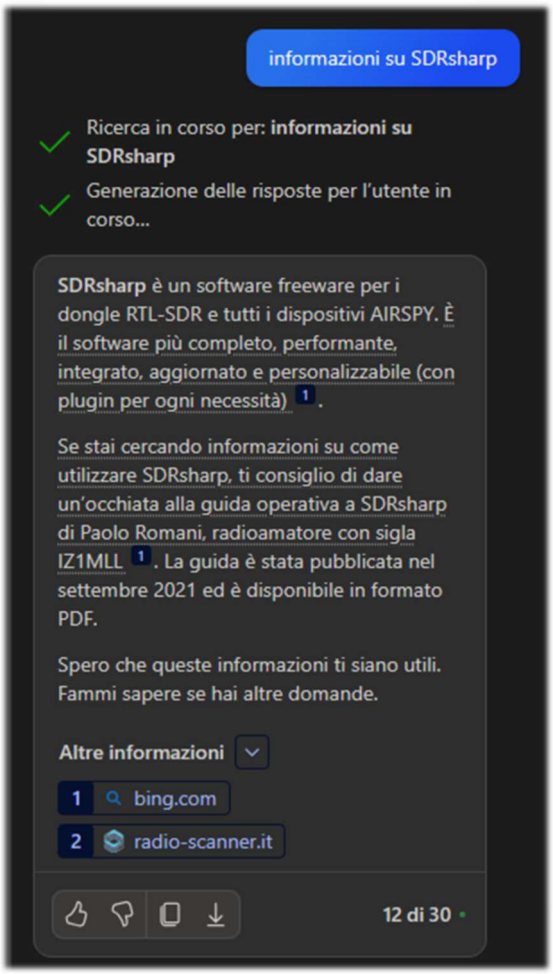
Ho iniziato a raccogliere i seguenti e se ne avete altri da suggerirmi saranno ben accetti!

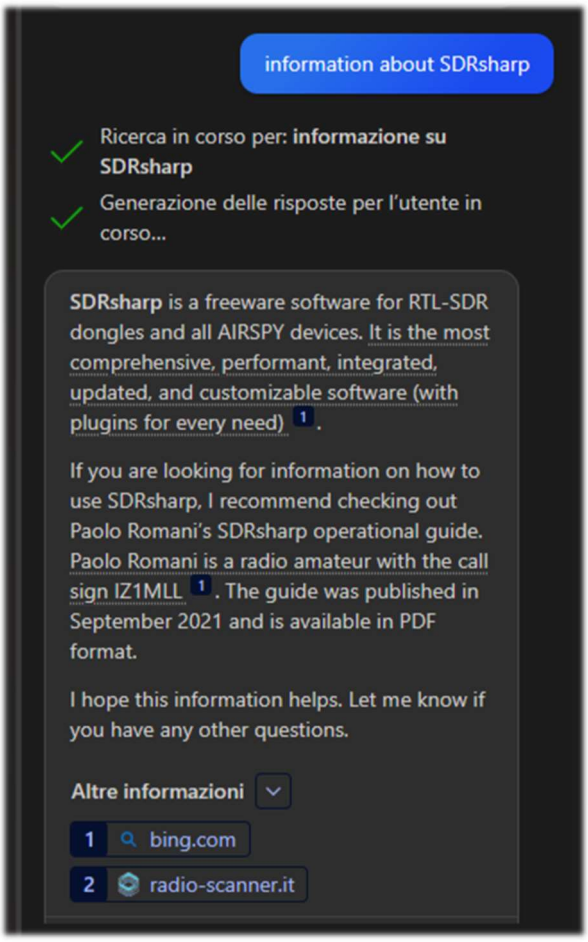
---------- Intelligenza Artificiale generativa ----------

In questo periodo va molto di moda l'IA (Intelligenza Artificiale).

Ho provato a chiedere all'IA generativa Copilot di Microsoft Edge per Windows 11 informazioni su SDRsharp… ecco cosa ha risposto in italiano e inglese, davvero un onore per me, ehehe



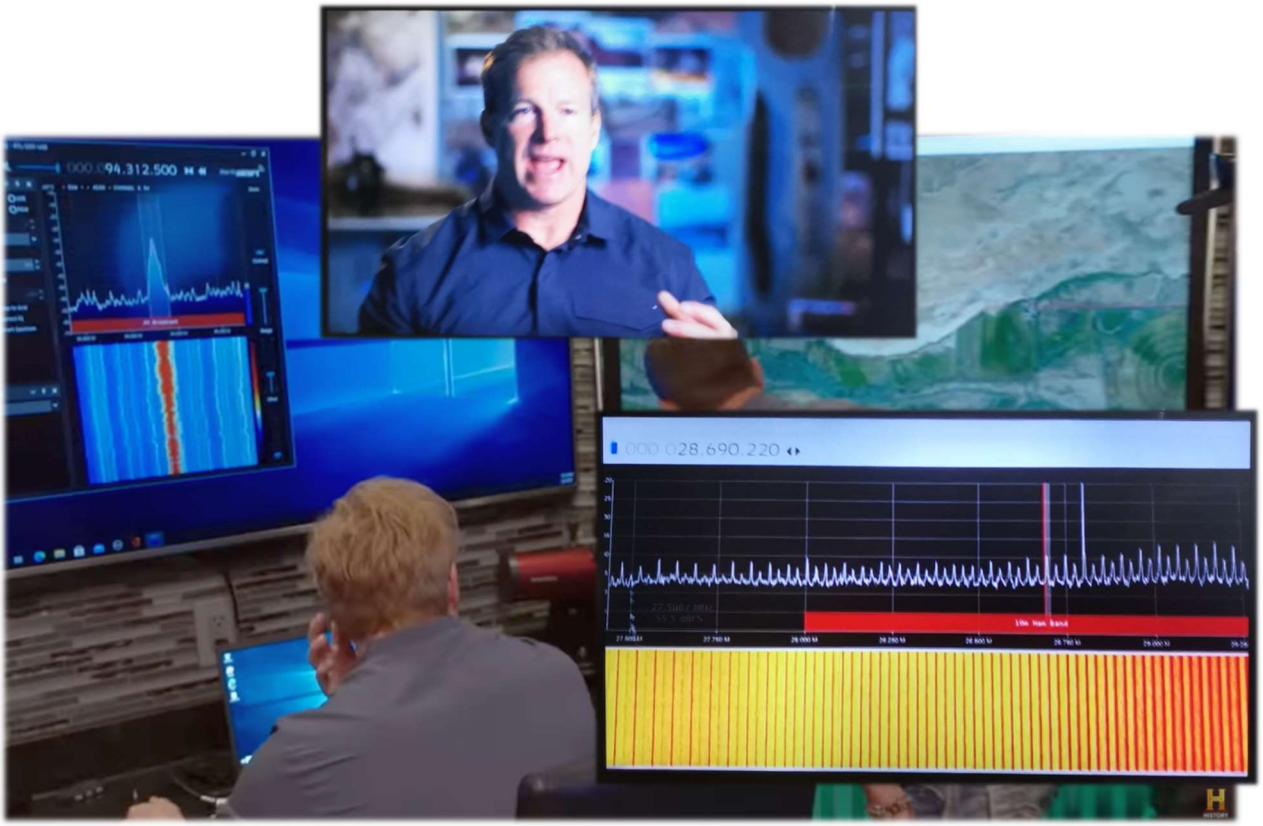




---------- VIDEO ----------

The Secret of Skinwalker Ranch: (Season 1/3)

https://www.youtube.com/watch?v=OBzHOJGxhJg

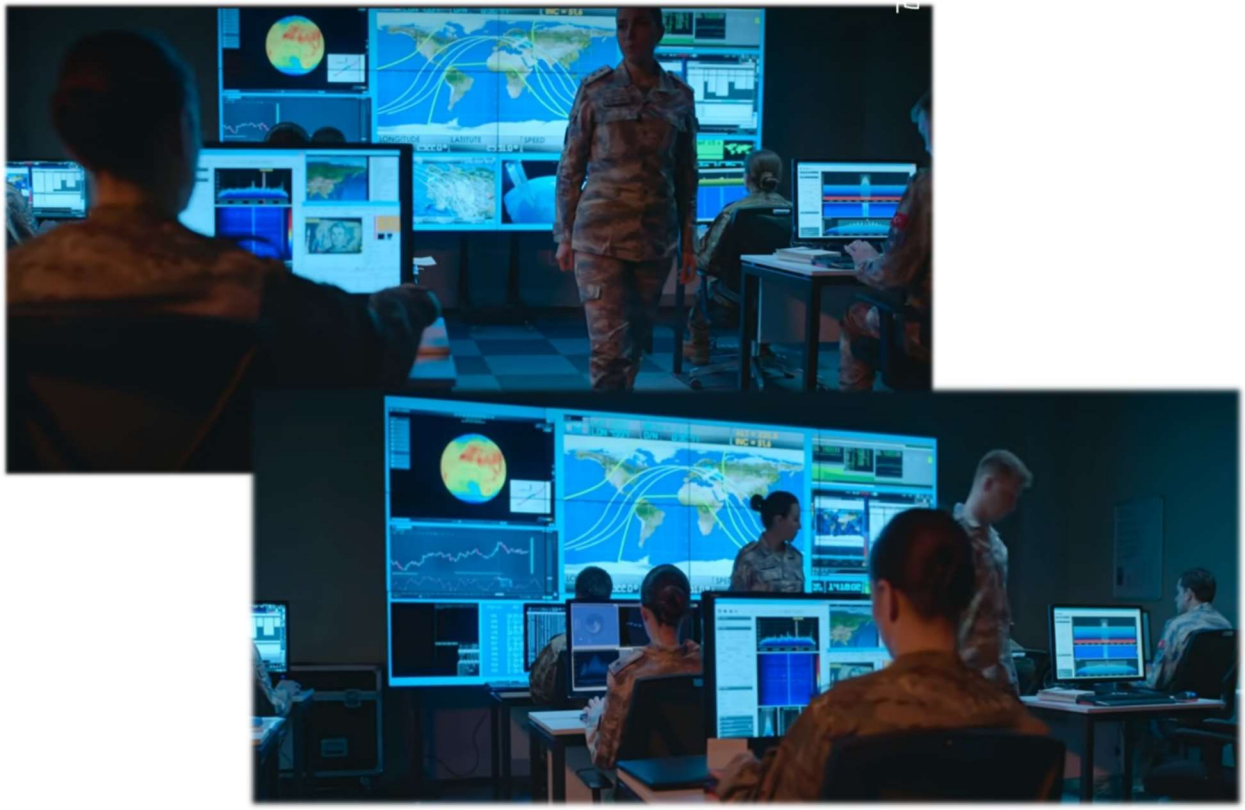




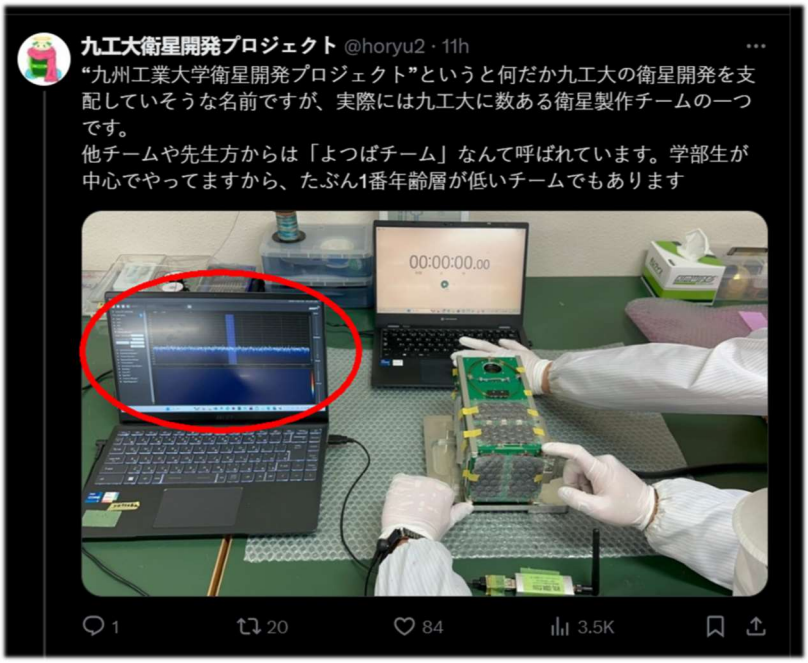
Oppure questi altri screenshot tratti da…

Netflix TV series Yakamoz S-245

https://twitter.com/SV2HWM/status/1517879132864106497



Screen tratto dal blog del **"Kyushu Institute of Technology Satellite Development Project"**



Practical Wireless – giugno 2024:

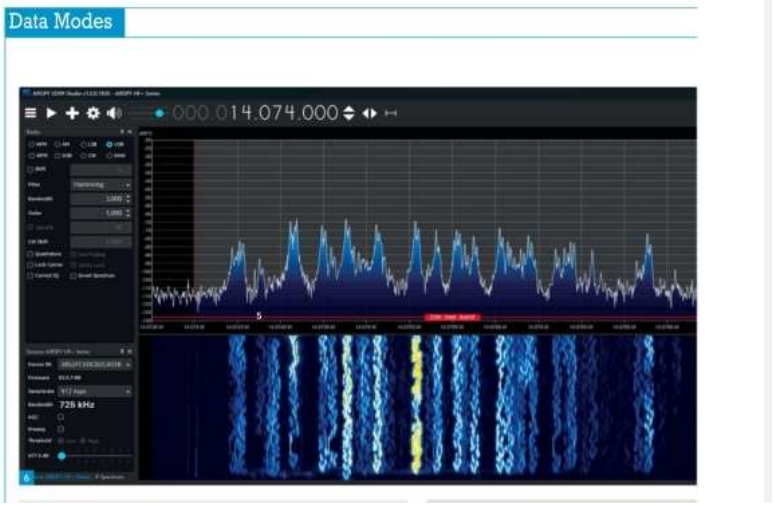
https://www.radioenthusiast.co.uk/



SDRSharpr1920

SDR Sharp continues to be one of the most popular SDR applications and is packed with useful and powerful features. The author, **Youssef Touil**, recently rewrote the User Interface (UI) to use his bespoke code instead of the previous Telerik UI software. By cutting out the overhead of the Telerik components, SDR Sharp has benefitted from a significant performance boost. As an added benefit, some of the user-developed plugins that had stopped working are now working again. At the time of writing, release 1920 is only available via the Airspy group on Groups.io. However, I'm sure it will be on general release very soon. In **Fig. 6**, I've shown a screenshot of SDR Sharp r1920, providing a detailed view of FT8 activity on 20m.

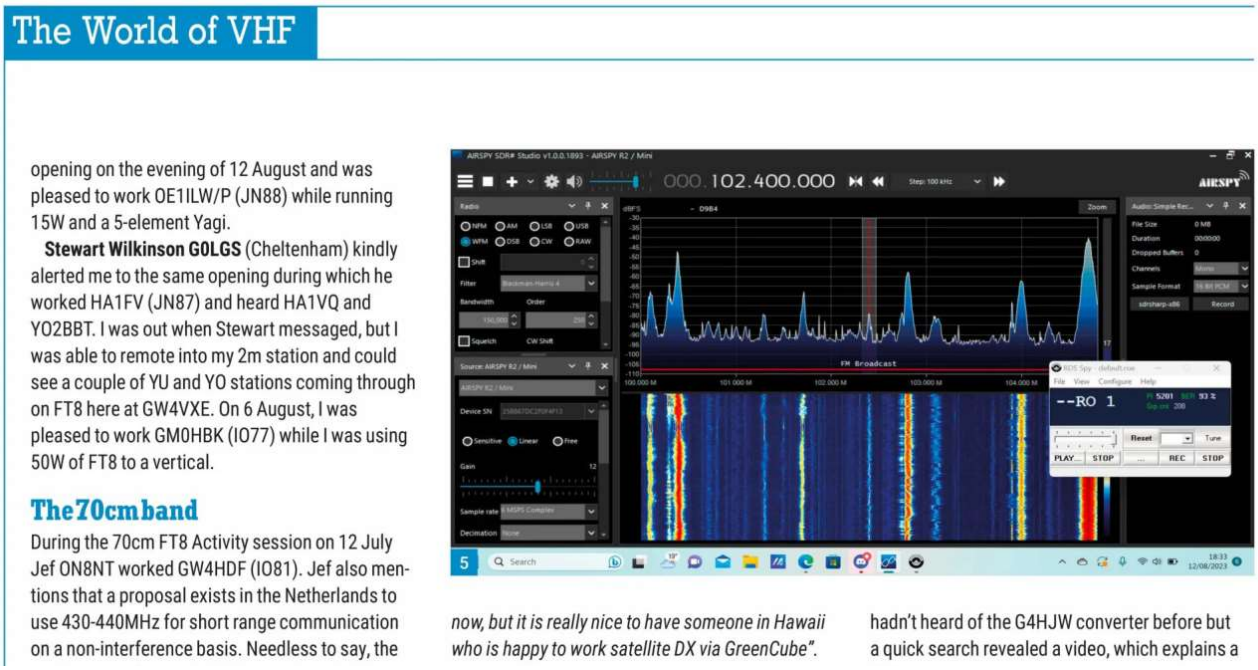
Buy back issues and archive CDs at www.mymagazinesub.co.uk/practical-wireless



Data Modes

Practical Wireless – ottobre 2023: https://www.radioenthusiast.co.uk/

A pag.16 prove di ricezione FMW/RDS in E sporadico e comparazione con software "RDS Spy"



The World of VHF

opening on the evening of 12 August and was pleased to work OE1ILW/P (JN88) while running 15W and a 5-element Yagi.

Stewart Wilkinson G0LGS (Cheltenham) kindly alerted me to the same opening during which he worked HA1FV (JN87) and heard HA1VQ and YO2BBT. I was out when Stewart messaged, but I was able to remote into my 2m station and could see a couple of YU and YO stations coming through on FT8 here at GW4VXE. On 6 August, I was pleased to work GM0HBK (IO77) while I was using 50W of FT8 to a vertical.

The 70cm band

During the 70cm FT8 Activity session on 12 July Jef ON8NT worked GW4HDF (IO81). Jef also mentions that a proposal exists in the Netherlands to use 430-440MHz for short range communication on a non-interference basis. Needless to say, the

now, but it is really nice to have someone in Hawaii who is happy to work satellite DX via GreenCube".

hadn't heard of the G4HJW converter before but a quick search revealed a video, which explains a

Practical Wireless – luglio 2023: https://www.radioenthusiast.co.uk/

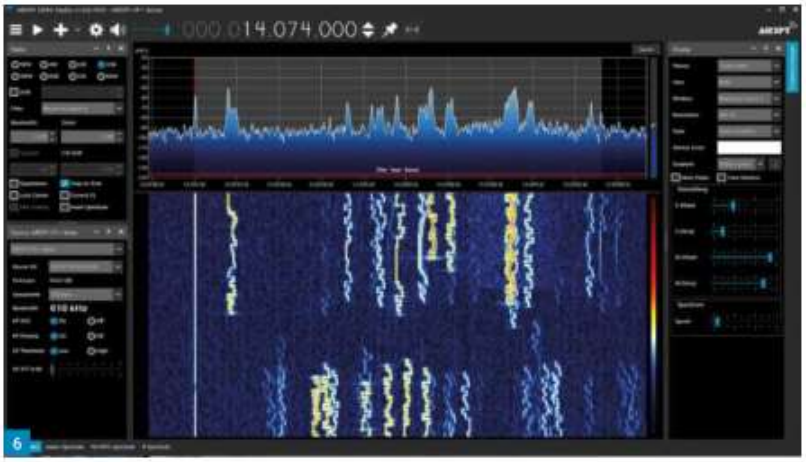
Data Modes

the display's appearance. However, you should beware of straying too far from the default settings, or you could be suppressing some signals.

The window type is not particularly critical for general listening as you will notice little practical difference between the popular Hamming and Blackman variants. The only time window choice becomes important is when measuring closely spaced signals on a quiet band. In this case, it's worth experimenting with different windows to minimise any smearing between FFT bins.

Waterfall Displays

The standard spectrum display is excellent for live signals, but the waterfall display provides a different view of the same data. The key difference is that the waterfall shows how the



The Spectrum Monitor – agosto 2022: https://www.thespectrummonitor.com/august2022.aspx

FEDERAL WAVELENGTHS

By Chris Parris cparris@thefedfiles.com

SDR Use in Federal Monitoring

One of the hottest topics in the radio hobby these days is the Software Defined Radio, or SDR. Over the last ten years or so, the availability of inexpensive receivers that can be controlled by using a computer has led to numerous software packages and new SDR hardware that continues to fuel innovations in communications monitoring.

Let's discuss what a software defined radio is. A software-defined radio (SDR) is a radio communications device where the normal electronic components such as mixers, filters, amplifiers have been replaced with a chip-based, wide-band radio frequency amplifier, receiver, tuner and digital processing. All these components are then controlled by software on a personal computer. SDRs can be just receivers or transmitter/receiver combinations. This design allows for a variety of different transmitting and receiving protocols based on the software used to control the SDR.

SDR technology has been used for some time in military, cellular and commercial radio systems. Only in the last ten years or so has the previously expensive SDR technology began to become readily available to the amateur and home experimenter. The newer Uniden SDS line of scanners is built around an SDR receiver, so expect to see more of this receiver technology in future scanners and receivers.

The first hobbyist SDR devices that I saw were sold as digital TV tuner "sticks" that plugged into your computers USB port. They were controlled with software on your PC that tuned the SDR receiver to local over-the-air television signals. These tuners could be controlled by the software to tune in FM broadcast stations and analog or digital TV transmissions in any of the worlds TV channels or formats.

Experimenters quickly realized that these USB stick tuners were able to be controlled by custom written software to tune in nearly any frequency the user desired. Additional computer software, such as DSD Plus, allows you to decode various digital communications modes, such as APCO P-25, DMR, NXDN, etc. at very low cost. So, the true performance of the SDR unit comes not only from the receiver hardware, but from the computer and software that is controlling that hardware, since the software is controlling and defining the modes and frequencies that the hardware is operating on.

In the earliest days of experimental digital SDR devices, there was an element of tinkering one had to be prepared for. Software was mostly command line based, lots of variables had to be set to get the USB stick to talk to the



The Airspy R2 connected to a small tablet computer. (Courtesy of the author)

software, and the best results required some experimentation by the user. Nowadays, most SDR devices are pretty much plug-and-play. You can download free versions of the basic operating programs for the popular SDR tuners, connect your device to an antenna and a PC or tablet and go from there. The operating software for popular SDR devices has been written for various computer platforms, including Windows, Mac, Linux and even Android and iOS devices.

While there are many different brands and types of SDR devices available these days, my experience has been primarily with the Airspy R2 and SDR Play units. Both are reasonably priced at under the $200 mark and both offer easy setup and operations with little preparations or computer knowledge. For the purposes of this month's column, I will concentrate on the Airspy unit and my initial experiences with it. Full disclosure – Airspy US is a TSM advertiser, but I received no compensation for any mentions in this column.

Unboxing the Airspy, you will see that you only need to make two connections to get started – a USB connection to the computer device and an antenna. The device gets its power through the USB connection, so no external power is needed. The audio from the receiver is processed through the computer that controls the SDR, so you will hear your communications through your PC speakers. Using the basic setup, you can receive many different analog modes from 24 MHz to 1800 MHz. Using an external converter (or using

The SWLing Post – ottobre 2022:

https://swling.com/blog/2022/10/mario-shares-a-short-review-of-the-Airspy-hf-discovery/



Mario shares a short review of the Airspy HF+ Discovery SDR

5 Replies

Many thanks to *SWLing Post* contributor, Mario Filippi (N2HUN), who shares the following guest post:

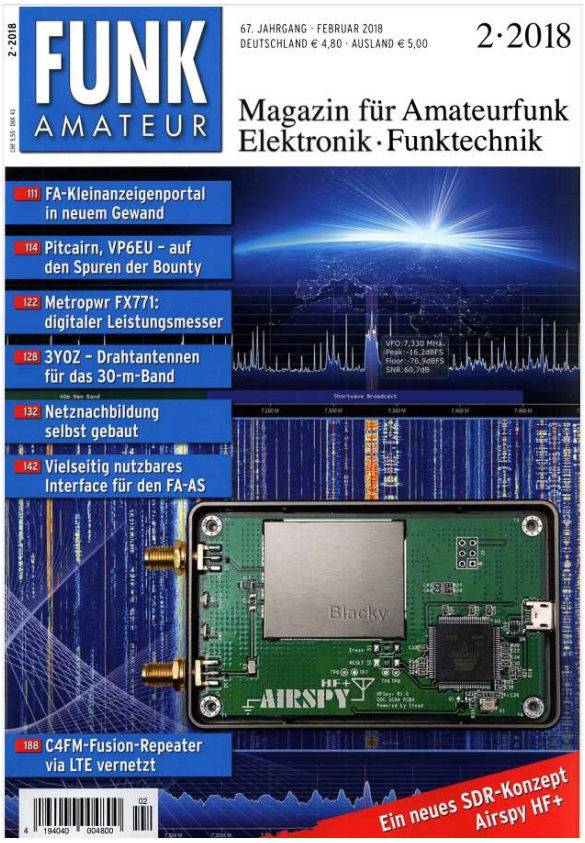


Author's Airspy HF+ Discovery (small black box to the left of the laptop)

A Short Review of the Airspy HF+ Discovery SDR

by Mario Filippi (N2HUN)

I recently purchased an AirSpy HF+ Discovery. As a SWL for over 60 years who's owned many shortwave radios by manufacturers such as Drake, Yaesu, Icom, Zenith, Kenwood, Panasonic, Sony, Radio Shack, Grundig, CountyComm, MFJ, Sears, AOR and have used a number of different SDRs such as the RTL-SDR.com, HackRF, NooElec and many other rudimentary inexpensive first generation SDR dongles, I feel the AirSpy was an excellent choice. It cost $169 plus



FUNKAmateur – febbraio 2018:

https://www.funkamateur.de/

RadioUser – March 2015

https://www.radioenthusiast.co.uk/



Altre importanti recensioni possiamo leggerle qui:

https://Airspy.com/reviews/

Anche il mio libro/guida inizia ad esser citato, eccone alcuni esempi…

---------- RIVISTE ----------

Rivista mensile

“RADIOKIT ELETTRONICA”

aprile 2021



SDR SHARP



“SDRsharp, per far vedere i colori a chi ascolta in bianco e nero...” è il titolo che Paolo Romani, IZ1MLL, ha scelto per la pubblicazione su AIRSPY della nuova guida operativa v2.1 aggiornata a febbraio 2021 del favoloso SDRSharp (o SDR#), il software freeware più completo, performante, integrato, aggiornato e personalizzabile (con plug-in per ogni necessità) per i dongle RTL-SDR e ovviamente tutti i device AIRSPY. La release 1785, rilasciata ufficialmente il 5 febbraio 2021 nell'ottica della continua ricerca di miglioramento e perfezionamento, ha fatto un grande salto verso il più recente .NET5 di Microsoft. Questa piattaforma di sviluppo multisistema, open source, è capace di supportare l'esecuzione side-by-side senza la necessità di dover installare il runtime. Una guida come questa non nasce per caso. Il contenuto delle oltre quaranta pagine è il frutto di anni di ascolto, dedizione, passione e moltissimo impegno personale alla ricerca delle migliori configurazioni e ottimizzazioni possibili. Il testo è ricco di suggerimenti operativi introvabili altrove. L'augurio di Paolo: “Buona lettura e buoni ascolti con il Software Defined Radio a tutti quelli che credono in esso, poichè quando accenderemo il nostro nuovo SDR saremo in grado di comprendere facilmente che questo mondo ha davvero tante facce ma un unico cuore” è quanto di più condivisibile possa esserci. Buona lettura a tutti. Maggiori informazioni su ***https://airspy.com***

---------- PUBBLICAZIONI DIGITALI ----------

#IntelCon2020 – Matrioshka SIGINT: David Marugán @RadioHacking – Julio 2020

ALGUNAS HERRAMIENTAS DEL ANALISTA SIGINT

IntelCon

#IntelCon2020

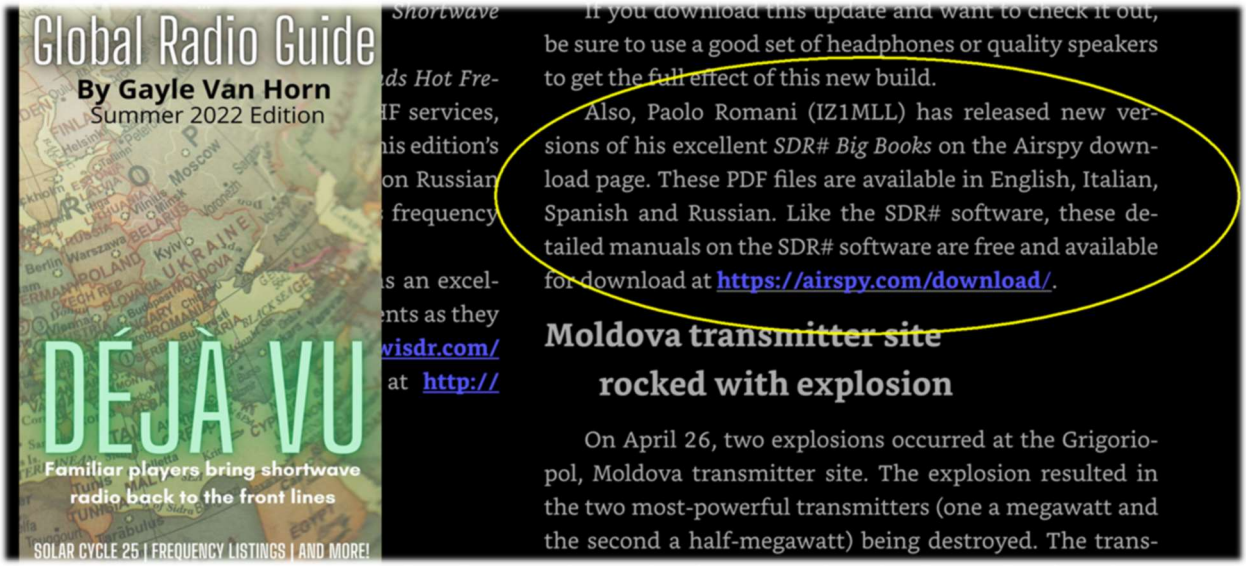
- **SDR hardware**, SDR On-line, analizadores de espectro, etc.
- **Software de tratamiento de señales** como Adobe Audition, Audacity, Cool Edit, etc.
- **Software de análisis de señales** como S.A (Signal Analyzer), Hoka Code, etc.
- **Decodificadores y/o clasificadores** como Sorcerer, Rivet, Krypto500, Decodio, Hoka Code, Sigmira, WaveCom, Go2 etc.
- **Softare de SDR** como SDR# Sharp, HDSDR, GQRX (Linux), GNU Radio, etc.
- **Documentación técnica** como libros sobre análisis, BB.DD de señales conocidas, etc.
- **“Audioteca” de señales de fabricantes**, foros especializados en análisis, etc.
- **Formación MUY ESPECIALIZADA.**
- **MUCHA PRÁCTICA... PACIENCIA.**



Fotografía de equipos RF del autor @RadioHacking

Gayle Van Horn's (W4GVH) 18th Edition of her bestselling Global Radio Guide (Summer 2022)

https://www.teakpublishing.com/books



---------- **WEB** ----------



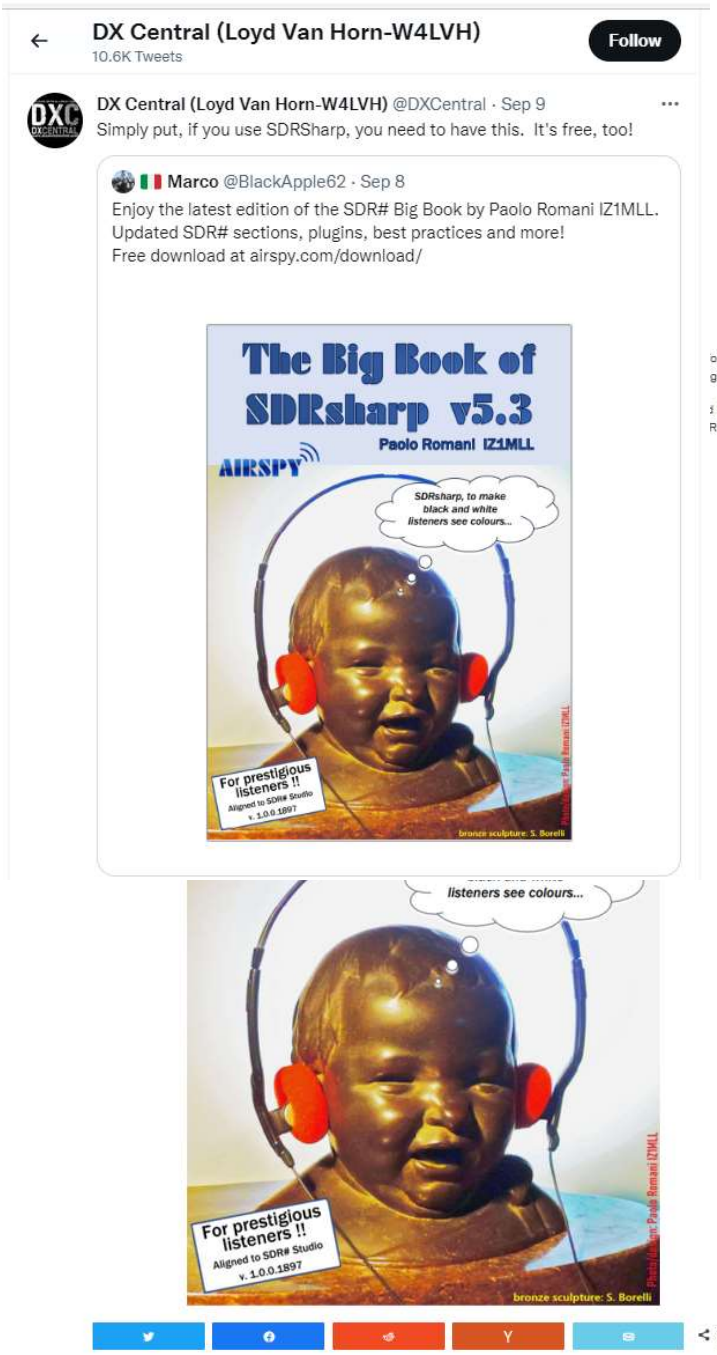
AIR RadioRama:

http://air-radiorama.blogspot.com/2023/01/ll-gran-libro-di-sdrsharp-di-paolo.html

Twitter:

https://twitter.com/BlackApple62

https://twitter.com/DXCentral



Sito RTL-SDR:

https://www.rtl-sdr.com/sdrsharp-big-guide-book-updated-to-v5-3/

https://www.rtl-sdr.com/sdrsharp-guide-v4-2-released/

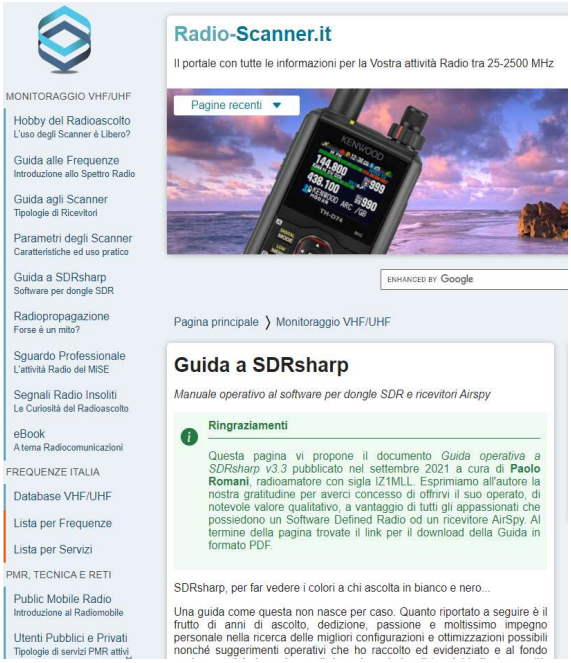
https://www.rtl-sdr.com/sdrsharp-guide-v3-0-released/

https://www.rtl-sdr.com/new-sdr-user-guide-available/

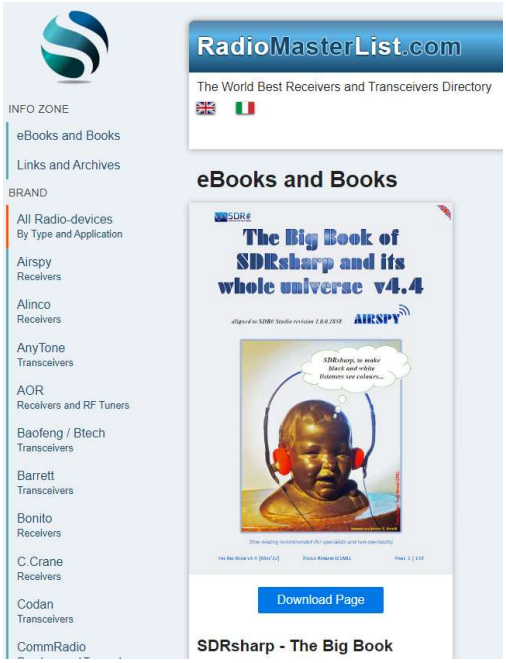
Twitter:



https://www.radio-scanner.it/guida-sdrsharp-radio.html



https://www.radiomasterlist.com/en/ebook.html



t17lab.com

BLOG NỘI DUNG VNSATCOM [BOOKMARK]

Phát hành Tài liệu SDRSharp phiên bản 4.2

19/05/2022 | SDR

Paolo Romani (IZ1MLL) gần đây đã phát hành phiên bản 4.2 của tài liệu PDF Hướng dẫn SDRSharp của mình. Cuốn sách có sẵn để tải xuống trên trang Airspy, chỉ cần cuộn xuống tiêu đề "SDR # Big Book in English".

Như trước tài liệu là hướng dẫn chi tiết cách sử dụng SDRSharp, là phần mềm được cung cấp bởi Airspy. Mặc dù dành cho các thiết bị Airspy, SDRSharp cũng hỗ trợ một số SDR của bên thứ ba, bao gồm RTL-SDR và đây là phần mềm chúng tôi khuyên bạn nên bắt đầu khi sử dụng RTL-SDR.

Paolo viết:
PDF v4.2 SDRsharp mới của tôi đã ra mắt. Hướng dẫn hiện dài 139 trang và bao gồm tất cả các cài đặt, tùy chỉnh giao diện người dùng, plugin bao gồm và bên thứ ba, cũng như sử dụng một số bộ giải mã và phần mềm bên ngoài, hiện được tích hợp Spyserver với Raspberry PI 3/4, v.v.

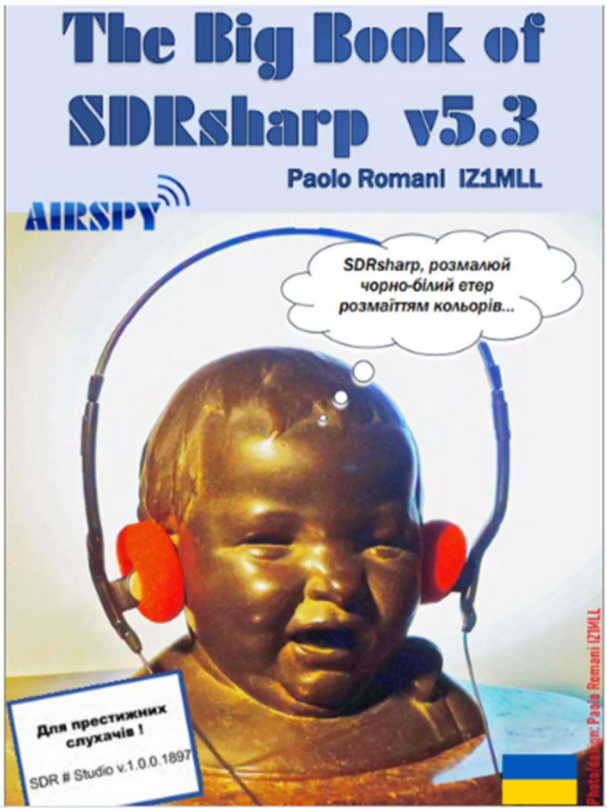
Tải tài liệu hướng dẫn sử dụng SDR#
https://node1.t17lab.com/index.php/s/XuBi4bxQZUdwIPj

From the Static (Larry Van Horn N5FPW) @MilcomMP · 27 ott

If you are looking for guidance on using SDR# look no further than the Airspy website download page and the SDR# Big Book. Available in English, Italian, Russian, Spanish, and now Ukrainian. Excellent reference and did I mention the price - Free!! Go get your copy right now.

prog @lambdaprog · 27 ott

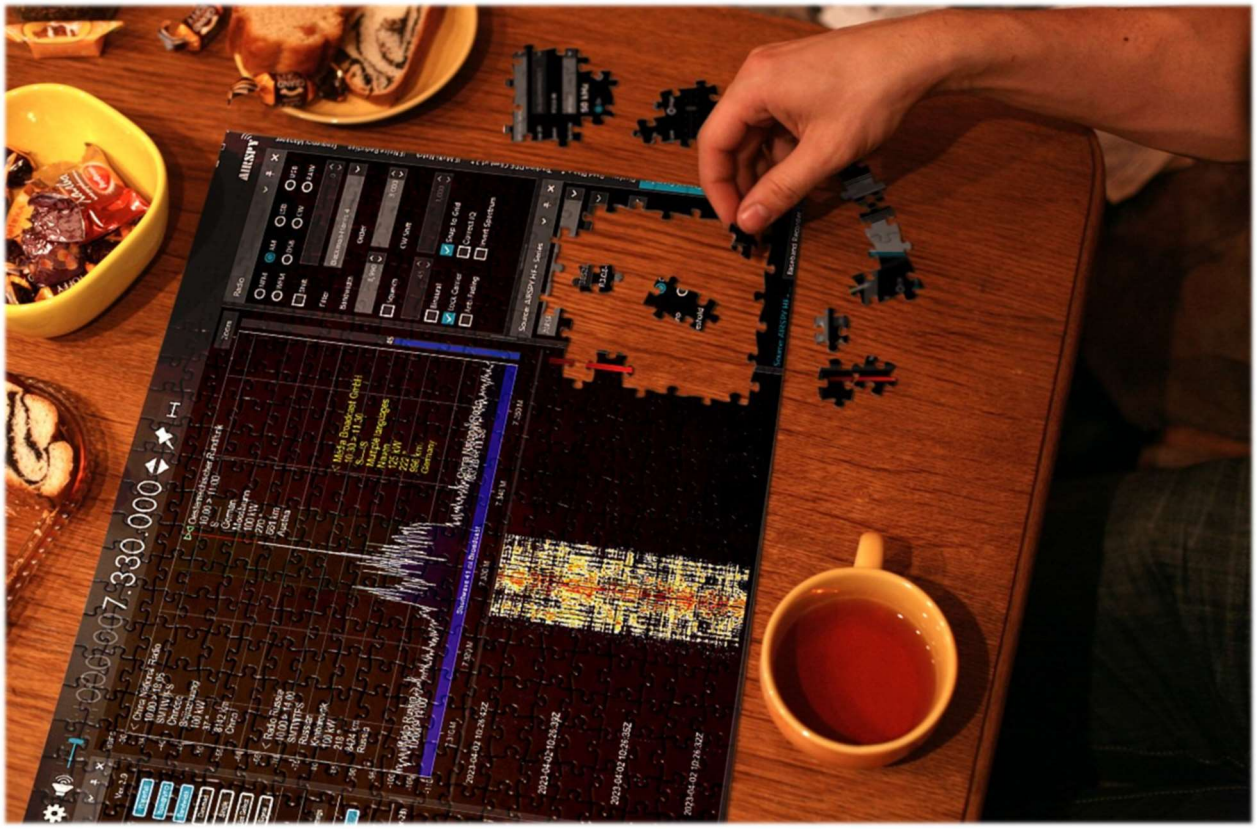
The Ukrainian translation of Paolo's SDR# Big Book is now available for download: airspy.com/download/



2 10

---------- **Immagini curiose tratte da https://twitter.com/lambdaprog** ----------





da IZ1MLL



da Volodymyr





da Ja-radio

FAQ

Con la v1920 sono cambiate moltissime cose ed è stata controllata la compatibilità dei plugin alcuni dei quali avevano dei problemi. Il nuovo SDR# si concentra sull'usabilità, la correttezza, le alte prestazioni e il basso consumo energetico come primo passo per costruire una piattaforma embedded. Molti blocchi DSP sono stati aggiornati con i più recenti perfezionamenti algoritmici, come la visualizzazione FFT, il filtraggio, la riduzione del rumore, la cancellazione dei canali e il Multi-Notch. Anche i driver della modalità utente di Airspy sono stati migliorati per garantire una maggiore affidabilità e resistenza ai problemi USB.
L'attuale programma di installazione della Comunità è stato aggiornato con un elenco di plugin garantiti per il corretto caricamento, mentre alcuni altri, non più compatibili, sono stati eliminati:
IF Processor (completamente riscritto nell'attuale Multi-Notch)
NetRemote (non ha mai funzionato correttamente e causa il blocco dell'interfaccia utente a causa dell'uso improprio di socket)
Audio UDP Streamer (stessi problemi di multi-threading di NetRemote, oltre a fare riferimento a DLL che non esistono più).
Forse ci sono altri plugin che necessitano di alcuni fix, quindi si invitano gli autori sviluppatori a controllare i propri lavori e nel caso a modificare il necessario. Si raccomanda inoltre di iniziare con un nuovo file di configurazione di SDR#.

***D**: "Le mie registrazioni IQ non vanno bene… dove sbaglio?"*

***R**: Invito a leggere il capitolo iniziale "Baseband Recorder".*

***D:** "Con Airspy R2 e il plugin Audio Recorder la registrazione funziona bene, ma la riproduzione dell'audio registrato ha un volume molto basso rispetto al suono diretto degli altoparlanti. Mixer audio, le impostazioni e la configurazione di Windows e tutto è impostato al 100%, ma la riproduzione è appena percettibile".*

***R**: Provare ad utilizzare il software freeware "Audacity". Selezionare la traccia e poi cliccare su Effetti / Volume e compressione / Normalizza / File / Esporta.*

***D**: "Rilevo da sempre sul mio portatile cose strane con l'Airspy. In alcuni pomeriggi/sere, si forma un gruppetto di segnali in uno specifico punto dello spettro. Non è una frequenza specifica, e cambiando il VFO il gruppetto rimane sempre là: sono segnali in AM, broadcasting che probabilmente saturano qualche stadio…".*

***R**: Evidentemente c'è troppo segnale in HF che "buca" il sintonizzatore ed entrano in IF (e infatti sono fisse sempre in quei punti precisi). Un modesto filtro passa-alto dovrebbe toglierle.*

***D:** "I miei Airspy (R2 ma anche il Discovery) hanno molti prodotti interni. Nella banda dei 20 metri ho dei leak proprio su 14.230 col Discovery. Non parliamo dell'R2 nelle bande aeronautiche dove ho righe di armoniche, alias che appaiono mentre vario la sintonia".*

***R**: Bisogna tenere conto che un tuner 24-1700 MHz, senza filtri, fa già cose ai limiti del possibile... Inoltre se si vedono degli alias (che di solito si spostano in direzione inversa alla sintonia) significa che ci sono gli stadi in saturazione. Troppo segnale in input o regolazione dei guadagni troppo alta. Sicuramente aiuta molto un filtro notch soppressore per la banda FM e soprattutto non utilizzare antenne attive in ambienti cittadini o vicini a ponti radio. Il Discovery soffre meno proprio perchè ha opportuni passa banda/alto/basso, in testa a tutto il ricevitore…*

***D:** "le nuove release v1911, 1912 e 1913 crashano immediatamente appena modifico la frequenza o sposto lo spettro. Utilizzo un RTL-SDR Blog V3".*

***R**: Si consiglia di sostituire il file rtlsdr.dll con il nuovo prelevato da:*

github.com/rtlsdrblog/rtl-sdr-blog/releases/latest/download/release.zip

***D**: "Dove sono le stazioni DX? Ci può aiutare l'SDR?"*

***R**: Usare il buon senso. Verificare se c'è qualcosa che si può ascoltare sfruttando il Micro Tuner. Una portante a pochi millihertz di distanza è un buon segnale. Se non c'è nulla o se la portante è troppo debole, tutto ciò che si può sentire dopo la soppressione è un rumore di "fondo ricostruito". Esattamente lo stesso suono quando si cerca di recuperare i segnali di soglia intorno al rumore di fondo con impostazioni NR inappropriate. Come per ogni strumento c'è una curva di apprendimento e le proprie competenze possono fare una grande differenza.*
Forse la prossima versione del CCC includerà l'opzione "Auto Tune" per coloro che non hanno visto l'episodio Micro Tuner…

***D**: "Può la scheda grafica GPU creare noise e interferenze?"*

***R**: Si, questo tipo di scheda può emettere una quantità notevole di RFI. Come rimedio provare ad utilizzare le ferriti ma se è possibile conviene utilizzare un computer senza scheda GPU!!*

***D**: "…con il mio Airspy Mini ho sempre un pessimo audio (strappato e gracchiante) sia in AM sia in FMN anche nelle registrazioni su file"*

***R**: Possibile che questo dipenda dall'hardware utilizzato con poca RAM e/o processore non adeguato. Nel pannello di configurazione alla voce "Sample rate", abbassare il campionamento da 6 a 3 MSPS.*

***D**: "A livello audio quali sono i driver migliori?"*

***R**: Di seguito è riportato un link ad un articolo che descrive le differenze tra le varie opzioni audio di Windows. Si suppone che MME sia un driver più vecchio, risalente a Windows 3.1 mentre WDM e WASAPI sono tecnologie più recenti e "dovrebbero" fornire prestazioni migliori rispetto a MME:*

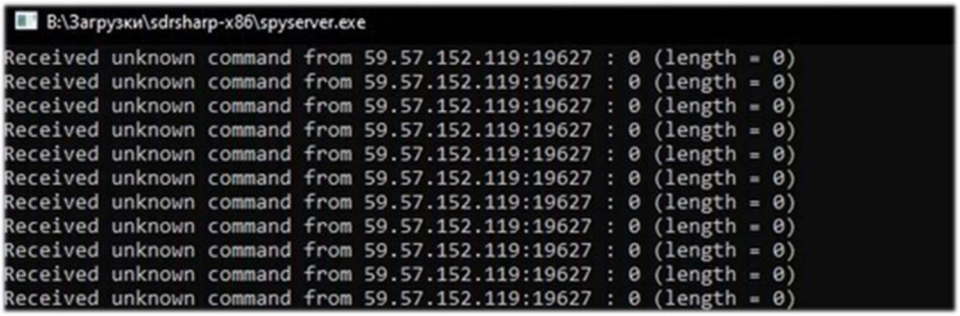
https://www.sweetwater.com/sweetcare/articles/roland-difference-between-asio-wdm-mme-drivers/

***D**: "Ho un dongle RTL-SDR collegato a una porta USB del mio Raspberry RPi 4. Quando eseguo **./spyserver** ottengo questo errore":*

SPY Server v2.0.1700
Copyright (C) 2016-2018 Youssef Touil - https://Airspy.com
Reading the configuration file: spyserver.config
Listening for connections on 192.168.1.103:5555
usb_claim_interface error -6

***R**: Chiudere l'altro programma aperto.*

***D**: "Qualcun altro ha riscontrato strane attività su Spy Server come queste?"*



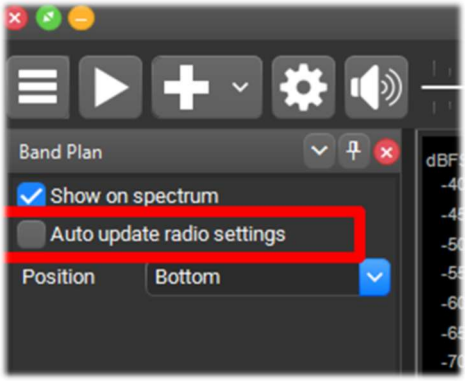
***R**: Sicuramente un IP scanner in azione… Suggerimento: bloccare in ingresso quell'IP tramite il proprio Firewall.*
Avere un server su internet lo rende un bersaglio. Accade continuamente ed è possibile vedere qualcuno che fa ping, sniffing o qualsiasi altra cosa… Se non si monitora costantemente la propria connessione a internet, e la maggior parte non lo fa, non ci si accorge di nulla, almeno fino a quando non si viene violati o si subisce qualche tipo di attacco.
La maggior parte dei gateway forniti dal fornitore di servizi offre un firewall modesto e una capacità minima di monitoraggio e filtro. Converrebbe pertanto mettere un gateway in modalità bridge e acquistare un firewall software serio, soprattutto se si gestisce qualsiasi tipo di server, spyserver, FTP, desktop remoto o altro ancora. Anche un buon firewall hardware è una buona scelta.

***D**: "Ho recentemente acquistato un Airspy Mini, ma la frequenza visualizzata (esempio: 429,8386 MHz) differisce leggermente da quella reale (a 429,8375 MHz) quindi con una differenza di 1,1 kHz. Come posso correggere questo problema? Ho visto che lo strumento di calibrazione non è più incluso e ho provato la vecchia versione ma non si avvia più."*

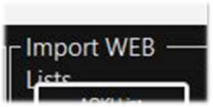
***R**: Va abilitata la modalità di debug nel file SDRSharp.config alla voce <add key="Airspy.debug" value="1" /> per poi regolare la calibrazione PPM.*

***D**: "Il mio Airspy SDR# non rimane fisso in WFM (o anche FM) quando ricevo i satelliti NOAA. Esso commuta automaticamente in USB... Come posso risolvere la cosa?"*

***R**: Togliere il flag "Auto update radio settings" dal plugin "Band Plan", il quale associa a determinate frequenze uno specifico modo di emissione...*

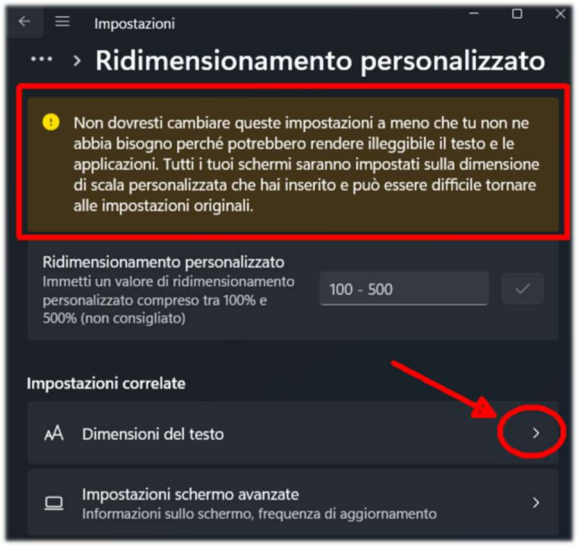


***D**: "In qualche in plugin appare una grafica e dei font non allineati nelle finestre, tipo i seguenti, mentre all'inizio funzionava tutto al meglio…"*





***R**: E' stata modificata la risoluzione video. Per ripristinare quella originaria cliccare col tasto destro del mouse sul Desktop: poi Impostazioni Schermo / Scalabilità e Layout / Ridimensionamento al 100%.*
Stessa cosa se si modifica la dimensione del testo alla voce "Accessibilità" e "Dimensione Testo"



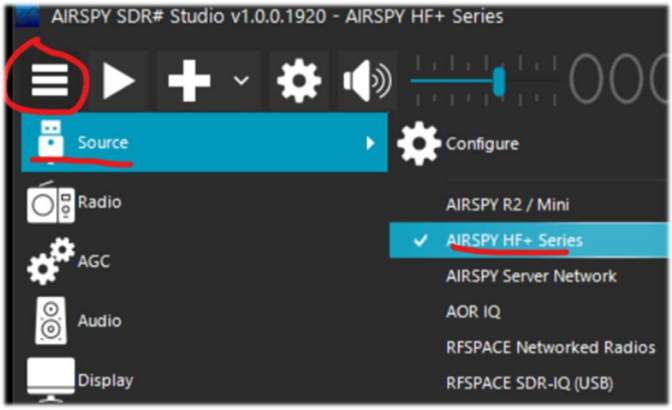


***D**: "In alcune versioni di SDR# dopo la v1900 una volta chiuso il software resta un processo attivo del programma visibile come "SDR# Studio (32 bit)" attivando la combinazione dei tasti "ctrl+shift+ESC".*

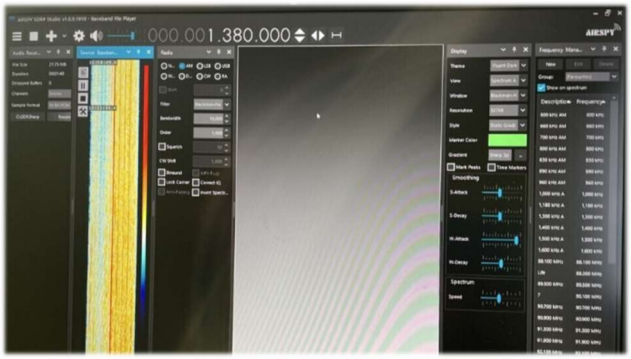
***R**: Verificare che non sia presente nella cartella dei plugin il file "SDRSharp.DigitalIfProcessor.dll". Questo rendeva disponibile l'IF Processor ma dalla v1900 in poi questo servizio è reso internamente. Si consiglia pertanto di non installarla più o di eliminarlo se è presente.*

***D**: "Ho scaricato e installato l'ultimo pacchetto di prova, ma dopo aver lanciato il software non ha riconosciuto il mio Airspy HF+ Discovery. Sospetto che mi sfugga qualcosa di molto elementare, da cui il mio imbarazzo...*

***R**: La scelta del proprio device è cambiata nelle ultime versioni di SDR# e potrebbe essere stato impostato di default su un altro dispositivo. Verificare qui che sia stato selezionato quello corretto.*

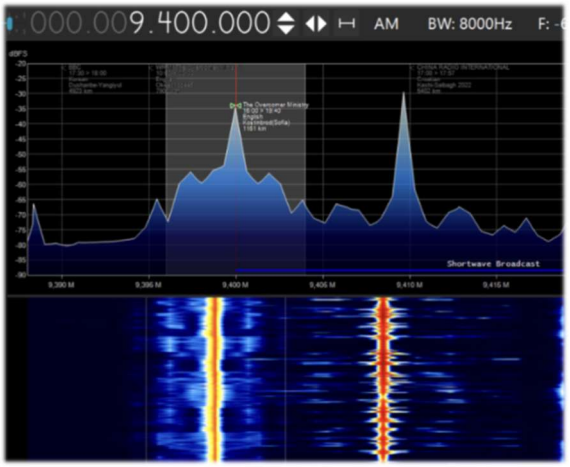


***D**: "L'analizzatore di spettro sembra essere in modalità bozza o qualcosa del genere. Questo è successo dopo che il gatto è saltato sulla tastiera... C'è una soluzione semplice a questo problema?"*



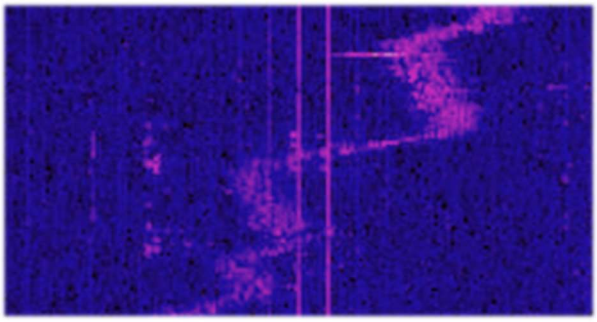
***R**: Sovrascrivere il file di layout contenuto nell'archivio zip.*

***D**: "Ho notato che con lo SpyServer nella v1920 i segnali sulla finestra RF e sulla cascata non sono allineati. Se clicco sul centro del segnale sulla waterfall o sulla RF la frequenza indicata è la stessa, ma il segnale di picco e quello della waterfall sono spostati. Il fenomeno è sempre riproducibile e non richiede alcun passaggio particolare".*



***R**: Gli artefatti rilevati possono esser ricondotti a diversi fattori, come la FFT ridotta e altre compressioni ad esempio per ridurre l'utilizzo della rete da parte dello SpyServer. L'uso della decimazione (menu a tendina Larghezza di banda) per ingrandire i segnali usando gli SpyServer è un uso migliore delle risorse rispetto all'uso del cursore Zoom. Oppure utilizzare l'opzione Full I/Q ogni volta che è possibile, per evitare ciò che si osserva…*

***D**: "Ricevo spesso segnali come questi sui 27/28 MHz. Cosa possono essere?*



***R:** Potrebbero esser riconducibili ad emissioni spurie variabili da impianti semi-industriali tipo riscaldatori/saldatori. Alcune sono comuni e molto documentati in alcuni gruppi di radioascolto.*

SDRsharp history

Giusto per tenere memoria cronologica delle “ultime” versioni del software…

version	date	Change log
…		
1716	15sep19	**Last revision with No Skin**
…		
1761	04oct20	Added real sampling capability for single ADC radios. This brings significant CPU savings compared to the full bandwidth IQ conversion. To enable this feature for the R2/Mini the config key "Airspy.useRealSampling" must be set to "1". The baseband recording is not yet available for real sampling, but the IF should be still available for third party plugins.
1763	06oct20	Added full support for recording and playing Real spectrum files. Plugin authors are invited to contact me for more details.
1764	07oct20	Added Vasili's File Player and RTL R820T enhanced plugin.
1765	09oct20	Fixed the audio recording in the Wave plugin; Added more acceleration to the DSP.
1766	18oct20	Added AM DX Co-Channel Canceller plugin. Use in combination with the Zoom FFT filter.
1767	19oct20	Enabled the Boost SNR feature for all IF signals in the DNR plugin; Added marker colors for the Dark and Clear themes in the Co-Channel plugin; Many DSP code enhancements.
1768	19oct20	Improved the rejection in the Co-Channel Canceller; Added more controls: - Channel Bandwidth for the co-channel, IF Offset to shift the IF and filter out the interference.
1769	20oct20	Improved the the Co-Channel Canceller algorithm: Better tracking, Better phase noise, Better rejection
1770	24oct20	Many enhancements for the AM Co-Channel Canceller: Added more controls: Integration and Sensitivity, Better phase and amplitude tracking, Added some visual feedback in the spectrum Window to ease the tuning.
1771	28oct20	Added a new Co-Channel Canceller for FM. Same usage as the AM version; Allow wider bandwidth selection with dynamic decimation; Many DSP code enhancements.
1772	30oct20	Added a "Sensitivity" setting to the FM Co-Channel Canceller. This allows better fine tuning of the co-channel rejection. Many enhancements for the AM Co-Channel plugin. Added a new noise threshold algorithm that works with the dynamic decimation. The Wide FM mode is also supported.
1773	05nov20	Added Anti-Fading processing for the AM Co-Channel Canceller. Use this with Zero Offset. Changed the stepped increments to continuous for the different settings when applicable (NR, NB, CCC, Zoom, etc.)
1774	06nov20	Initialize the maximum VFO bandwidth for the SpyServer client from the config.
1775	06nov20	Polish: Enable the keyboard control of the Telerik sliders.
1776	07nov20	Added a status marker for the different DSP and plugin sections.
1777	10nov20	**With collassable panels**. Added a new high performance resampler for digital outputs.
1778	13nov20	New Visual Studio Interface with support to all the existing plugins.
1779	14nov20	Fixed the device initialization synchronization when the control panel is not active.
1780	14nov20	Added support for saving/loading the UI layout; The profiles can be saved/loaded live.
1781	16nov20	Smoother and faster handling of Airspy devices; Faster startup; The spectrum is now kept in shape when resizing; Same for the peak hold.
1782	17nov20	Added a stepped navigation bar.
1783	22nov20	Many audio and FFT latency optimizations; The sizes of the dock windows are now saved.
1784	23nov20	Smoother FFT streaming and lower memory usage.
1785	05feb21	**Now in Dotnet 5 Microsoft.**

1786	06feb21	Added new IMustLoadGui interface for forcing the plugin loader to bypass the lazy loading if needed. This is useful for plugins that need to be activated on startup. Examples updated in the Plugin SDK.
1787	06feb21	Added support for lazy GUI loading with active background processing.
1788	07feb21	Added a menu command to open all the setting panels available.
1789	10feb21	Faster loading of the "full plugin config", Better layout, Faster rendering, Fixed the auto-scroll theming.
1790	11feb21	Faster master loading; Faster slice loading; More slicing options; Many UI enhancements (rendering and performance). More layout enhancements; Added fall-back docking for older plugins. More layout and UI improvements.
1792	12feb21	Removed the panel borders for the plugins.
1793	13feb21	New adaptive FFT slicing/overlapping/skipping algorithm for the display; Improved refresh rate.
1795	15feb21	Optimized the adaptive FFT sequencing. Added sequence control and dynamic frame skip for the FFT display. Now the FFT display supports high sample rates at speed-and-resolution-constant resource usage.
1796	16feb21	Set the Garbage Collection to low latency mode; Added dynamic buffering depending on the data usage; A few minor UI enhancements.
1797	17feb21	Fixed many numerical rounding issues due to the way LLVM handles int64 and doubles; Code cleanup.
1798	17feb21	Set the step bar to fixed size. That was really annoying; Added new properties in the control interface: LockCarrier, AntiFading, VisualPeak, VisualFloor, ThemeName, Added extended logging to SNR Logger plugin, Clode cleanup. Getting ready for rev 1800.
1799	18feb21	More resampler optimizations. Significant gains in CPU usage.
1800	18feb21	Added two more properties in the control interface: ThemeForeColor, ThemeBackColor
1801	19feb21	Added automatic Plugin discovery and loading. Now you can just place the extra plugins in the "Plugins" directory and they will be loaded automatically. It is also use separate directories or some custom file tree. To disable the loading of a specific directory or a dll, rename it so it starts with an underscore "_". The plugin directory can be set in the config file so you can share it between multiple installations. You can use the config key "core.pluginsDirectory". Added automatic IF shift adjustment for the slices when using IF shifted sources. Many minor UI refinements.
1802	20feb21	Added more APIs: ThemePanelColor Property, RegisterKeyboardShortcut.
1803	20feb21	Added fail-save boundaries for range APIs.
1804	23feb21	Added more support code for RTL-SDR with the Community Package.
1805	24feb21	Updated Telerik library to version R1 2021 SP2; More consistent behavior of the PanelBackColor property.
1806	24feb21	Enhanced the initial control panel resizing mechanism for the plugins; Updated the build system for easier Telerik upgrades; Updated Microsoft.Windows.Compatibility" to version 5.0.2.
1807	26feb21	More loading speed optimizations; Fixed the initial position of the spectrum splitter with the main window maximized.
1808	02mar21	Removed the old .net Framework compatibility assemblies from linked executable. No impact on the API; More UI polishing: Main window size, startup location and startup size; More UI polishing: Plugin panels.
1809	04mar21	**Replaced the web map with Telerik RadMap** in the SpyServer source; Added full support for mouse wheel scrolling in the TrackBars (sliders); A few other UI enhancements. Initialize the bandwidth display for the HF+ source; Added binding redirects for better support of different .net assembly versions; Minor UI enhancements.
1810	06mar21	Added the necessary dependencies for Calico and many other plugins in the main package. These are not necessary for SDR# to run, but will ease the deployment of the plugins. Re-added the Windows Compatibility Package for the older plugins.

1811	29mar21	More DSP optimizations; Many fixes for RTL dongles (mainly workraounds for old libs); Revert to libusb 1.0.20.11004 for backward compatibility; Revert to portaudio 2016 for backward compatibility; Code cleanup. The ThemeForeColor property now reflects the color of a label within a plugin panel; Many performance optimizations for the Sharp Kernels library (shark.dll).
1812	03aug21	Added a new API for enumerating the loaded plugin instances. Added Linrad spectrum dot mode. Updated Telerik toolkit to version 2021.2.614.50; Added Gray and Dark Office 2019 Themes; Rewrote the spectrum rendering code to take advantage of more poweful CPUs and give smoother experience; Allow Airspy front-end controller to tune using sub-harmonic mixing (up to 4.29 GHz); Optimized the layout of the trackbars; More GC tweaks.
1813	16aug21	Switched to Server Garbage Collection for faster Telerik loading; Reordered RTL sources in the menu.
1814	17aug21	Updated the Table Layout controls and UI animations; Replaced the RadColorBox control with the OS default; Improved the layout loading.
1815	17aug21	Rearranged the loading of the plugins.
1816	18aug21	Fixed a regression in the dock visibility.
1817	18aug21	Improved the default waterfall gradient for better handling of HDR signals; Improved the resizing of the zoom/offset/range sliders.
1818	19aug21	Added low-latency "best effort" mode for audio playback; Added a gradient selector and a few built-in styles; Added more Airspy specific buffering; Many UI improvements. optimizations; Configured the audio latency dynamically; Improved the loading of docked plugins.
1819	20aug21	Improved the sensitivity of the FM Co-Channel Canceller; Improved the Co-Channel initialization code.
1820	21aug21	Added more sanity checks in the AM Co-Channel Canceller; Added theming fallback.
1822	21aug21	A few layout optimizations; More IQ buffering for slow sources; New theme loading mechanism with automatic theming for legacy plugins.
1823	01oct21	Upgraded to Telerik UI for WinForms R3 2021 (version 2021.3.914); Improved the UI loading.
1824	04oct21	Many GUI optimizations; Added progressive loading.
1825	05oct21	Many UI and GC optimizations; Added a status message in the splash screen.
1826	05oct21	Much faster UI loading.
1827	05oct21	Fix the Zoom FFT plugin initialization. Updated the quantization of the spyserver and moved its Windows tool chain to clang.
1828	06oct21	Fixed the initialization of the Airspy Network Browser.
1829	08oct21	Rounded corners around the status text in the Splash Screen - Windows 11 Style.
1830	08oct21	Moved more C# functions to the Sharp Kernels (shark) library.
1831	26nov21	Upgraded Telerik UI for WinForms R3 2021.
1832	24dec21	Improved the spectrum responsiveness when streaming the FFT data from a SpyServer; Improved the resolution of the frequency display for frequencies below 2 MHz. **Upgraded to dotnet 6 with single file build and R2R.** ***Da questa versione è presente nel pacchetto di installazione il file START.BAT che, se eseguito, abilita temporaneamente il Tiered PGO (Profile Guided Optimizazions) prima dell'avvio del programma…*** `set DOTNET_TieredPGO=1` `start sdrsharp.exe`
1833	31dec21	Multi-threaded GFX for smoother display; Many other optimizations for lower resource usage in the lower hardware configurations.
1834	01jan22	The Band Plan plugin now supports the multi-threaded UI; Fixed the text update of the main window; The Frequency Manager plugin now supports the multi-threaded UI; Better property UI updating code.

1835	04jan22	**New display for the Band Plan** and the built-in Frequency Manager to avoid over-crowding the spectrum view. The xml databases are not loaded from the current directory of the process, which eases the use of profile-specific entries; Many FFT optimizations; Smoother rendering and more responsive UI even with limited resources; The produced XML files are now indented; More FFT polishing.
1836	05jan22	More robust code for the waterfall update.
1837	05jan22	More graphics optimizations; Smoother frame timing; More graphics optimizations; Smoother frame timing; Code cleanup: Removed unused directives; Fixed a sequential resizing crash that needed to be atomic.
1838	06jan22	Fixed the frequency manager loading; Sharper edges for the bookmarks.
1839	07jan22	Offloaded the main thread from all the real-time UI processing.
1840	08jan22	Rendering API cleanup; Fixed the SpyServer FFT updating.
1841	08jan22	Fixed the FFT display configuration.
1842	08jan22	Added a new hardware accelerated API for the plugin rendering. This can be used like the standard .net Graphics API.
1843	13jan22	Better FFT scheduling to save CPU time while still getting optimal rendering; More drawing APIs; Using the system's threadpool for handling the FFT; Better FFT timing for smoother rendering; Compensate for CPU clock irregulatities in the FFT stream; Added config settings to bypass automatic database update in the Band Plan plugin.
1844	18jan22	Added a new FFT engine with better performance; Added a new FFT API for plugin developers; Lower CPU usage overall; Lower memory usage; Faster and more accurate rendering.
1845	18jan22	Fixed the MPX visualization; Adjusted the latency of the display pipeline; Moved more function to the native kernel library (shark.dll); Added native memory allocation; More performance optimizations to use the new infrastructure.
1846	18jan22	Added more gfx caching for faster rendering.
1847 1849	18jan22	One more rendering optimization to accomodate for slow plugins; Added more steps in the rendering pipline of the spectrum analyzer. This allows instant responsiveness while the data is being rendered.
1850	19jan22	Added dynamic latency adjustment to minimize the lag between the visual and the audio paths.
1851	20jan22	More polishing: Lower CPU usage for the same processing quality.
1852	20jan22	Update the visual feedback for the filter band.
1853	20jan22	**New Telerik release 2022 R1. Starting from SDR# release 1853, the DSP will be using a reworked version of the PFFFT (yes, that's not a joke) FFT library.** This surprisingly fast library was modified to fit within the object model of the DSP and will allow faster FFT speeds in the spectrum displays and some filters. Some frequency domain plugins like the Noise Reduction, IF Filter, etc. can also benefit from this improvement. The legacy FFT routines are still available for the old plugins, but the new ones are encapsulated in a simple to use C# class called DFT. Another area of improvement is the deterministic memory management for the buffers. This comes as a side effect of the global rework of the DSP, and will allow a more accurate on-demand adjustment of the used memory. The changes are transparent for the plugins, unless something stupid is being done. The other side effect is the lower memory usage on average. The display components have also been revamped to use a pipelined approach. This includes the sequencing the IQ (or Real) data, planning the FFTs, executing them, timing the display and compensating for the CPU fluctuations. A lot of operations are now hardware accelerated, but will not show as a direct GPU usage. Instead, the dwm.exe (Desktop Window Manager) process will show some extra GPU usage, but it's not that big. The overall electric power usage is lower with these changes, which may be a most welcome improvement for portables. And of course, a lot of polishing has been done and still ongoing.

1854	26jan22	Added support to clear native memory in the UnsafeBuffer class; More FFT polish; Better stream synchronization code.
1855	26mar22	Added assembly resolving for the plugins compiled using a newer version of the .NET SDK.Scaled down the FFT display for the SpyServer client; Many improvements in the FFT display components; Added more dependencies for the plugins: System.Data.DataSetExtensions; Better FFT sequencing and timing; Increased the Zoom FFT resolution; Better stop/tear-down sequence for font-ends; Upgraded Telerik to version 2022 R1 SP1; Added forward compatibility for plugins written in more recent versions of the .NET SDK.
1856	28apr22	Replaced the old Noise Reduction processor with a new algorithm: **Natural Intelligence Noise Reduction (NINR).** This results in less artifacts, deeper noise cancelling, and lower CPU usage.
1858	28apr22	Adjusted the NINR spectra smoothing.
1859	01jun22	Added a "Slope" setting to the NINR; Better smoothing algorithm for the NINR to save CPU; New NINR presets.
1860	03jun22	Fixed the initialization of the frequency shift; Reordered the default plugins so that the Noise Blankers process their respective streams before the Noise Reduction plugins; Updated Telerik UI to version R2 2022 (2022.2.510; Clear the spectrum components when resized smaller than the minimum usable surface.
1861	03jul22	GFX code cleanup; **New frequency domain FM demodulation** with improved linearity. As a side effect, the RDS also decodes faster and better; Moe RDS tweaks to match the new demod.
1862	04jul22	Many improvement in the RDS decoder; Added bandwidth margins related to the demodulation sample rate.
1863 1864	04jul22	New filtering processors; New fast PLL for transient RDS signals; Fixed some clicking in FM when changing the filters or the squelch; More code optimizations and cleanup.
1865	06jul22	More RDS tweaks; Tweaked the RDS decoder some more.
1866	08jul22	Improved the AM/DSB audio; Updated the NINR NR defaults to match; Adusted the Audio HPF limits.
1867	08jul22	Adjusted the frequency response for AM/DSB.
1868	08jul22	Adjusted the AM/DSB HPF corner frequency to 30Hz; **Updated Telerik to version R2 2022 SP1.**
1869	15jul22	Fixed the initialization sequence of the AM Co-Channel Canceller.
1870	15jul22	**Added Binaural detection to the DSB mode**; Adjusted the AM audio filter to match DSB; Added deemphasis for LSB/USB when "Lock Carrier" is enabled; "Anti-Fading" results in "Enhanced Mono" output with DSB.
1871	15jul22	Added a check box to switch the Binaural mode on and off; Updated the audio filters to match both modes.
1872	17jul22	Extended the Binaural mode to AM. Now the L and R channel depend on the actual phase information of the transmitted carrier; Many filtering improvements.
1873	19jul22	Many rendering optimizations.
1874	20jul22	Fixed the binaural initialization code.
1875	24jul22	Improved the NINR smoothing algorithm; Updated the quality factor of the audio HPF.
1876 1877	25jul22	Sharper tone detection for the NINR along multiple performance enhancements; Adjusted the HPF for AM/DSB audio.
1878	26jul22	Added hardware acceleration to the NINR algorithm while keeping the same behavior.
1879	29jul22	Handle poorly modulated AM transmitters in the NINR; Lock Carrier is now processed before the IF plugins.
1880	30jul22	Save the waterfall gradient by value rather than by index; Update the gradient indicator in real time after modification; Better handling of the low frequencies in the NINR; Adjust the Q factor of the audio HPF; Added two NINR profile contributions.
1881	31jul22	Improved the Carrier Locker and the FM Detector.
1882	02aug22	New compiler directives.

1883	03aug22	Work around a libusb limitation for device hot selection; Affected Airspy R0, R2, Mini, HF+ Dual, HF+ Discovery.
1884	03aug22	Added quadrature audio output for LSB/USB modes. Some brains are capable of processing it.
1885	04aug22	Added new NINR profiles; added more FFT sizes for better de-noising; **Refactored the Baseband File Player.**
1886	07aug22	**Added a new Micro Tuner panel in Zoom FFT. This panel can be used in conjunction with the AM Co-Channel canceller to get a very deep rejection of the selected station;** Major rework of the Spectrum Analyzer graphic component to allow micro-tuning; The old references should still work with the new extended API; Added new processing hook points for the Micro Tuner plugin; **Added a new AM Co-Channel algorithm with a native implementation.**
1887	08aug22	Major improvement of the Co-Channel Canceller with a much simplified control. No F1 driver license required.
1888	11aug22 12aug22	**New FFT processor for IF/AF filtering, NR, AM CCC, Anti-Fading, and many other key features**; Improved the behavior of the Lock Carrier PLL; Fixed the frequency display in the Spectrum Analyzer; Changed power ratios to amplitude ratios for the output "volume" slider; Updated the NINR profiles to match the new FFT engine; Tweaked the Lock Carrier parameters.
1889	17aug22	Added a new processing hook in the DSP chain to allow the NR to be placed after the Carrier Locker. Improved the FFT processor; Tweaked the NINR profiles. Increased the refresh rate of the IF and AF panels.
1890	20aug22	The "Configure Source" button now shows the Server selection map for the SpyServer client; **Renamed the built-in Audio and Baseband recorders to allow third party equivalents to be loaded;** Updated the quality factor of the audio IIR HPF to prevent ringing near DC; Refactoring and code cleanup; Added a long term stability factor for the Carrier Locker.
1891	22aug22	New scaling for the NINR; Improved the base FFT processor; Added more DSP tools in shark.dll; New scaling in the NINR GUI. Adjusted the NINR profiles.
1892	25aug22 26aug22	**Added a new "Super PLL" to replace the Carrier Locker;** Default to 10sec resilience time for the "Super PLL"; Changed the Slope setting of the NINR to power dB scale; Adjusted the Q factor of the HPF; Force the app's culture too en-us; Set the text rendering compatibility for old plugins; Fail safe creation of the "Audio" directory when the user selects a read-only directory; Tweaked the technical constants for the Anti-Fading, Super PLL and NINR; Extended the plugin API to allow the direct docking of spectrum panels without needing a configuration panel; Split the Zoom FFT plugin into separate plugins with built-in configuration; **Following the popular demand, we arranged the main menu to avoid clogging the UI with plugins. This is an intermediate solution until a fullly fledged plugin manager is implemented;** Added a new API to lock the center frequency to be used by the recording plugins; Reset the Carrier Locker for each session; The Zoom Bar can now be set sticky or displayed on demand to keep more space for the spectrum.
1893	27aug22	Added a compatibility method for older plugins; Added a new NINR profile by RNEI's Rose.
1894	29aug22 30aug22	More UI polish: Main menu and Zoom FFT plugins; Many NINR fidelity and CPU usage improvements; **Added shorter names for the panels with full name and category for the plugin menu; Increased the size of all the buttons and menus; New iconography;** Autosize the columns of the default frequency manager.
1895	02sep22	Let the OS impose the locale.
1896	03sep22	Frequency Manager: Prevent Windows from setting odd size values. Revision 1896
1897	03sep22 06sep22	Updated the SpyServer code to use the latest shark library. Sharper "+" icons. Simplified the NINR controls by replacing the Attack/Decay settings with a single "Time Smoothing" slider. The old smoothing setting was renamed "Frequency Smoothing". Adapted the

		NINR UI to the new settings. **Replaced the "Enabled" checkbox with a nice toggle button in the DSP plugins**. More UI polish.
1894	08sep22	Better memory alignment for modern CPUs; More accurate side band resizing.
1895	02sep22	Let the OS impose the locale.
1896	03sep22	Frequency Manager: Prevent Windows from setting odd size values. Revision 1896
1897	03sep22 06sep22	Updated the SpyServer code to use the latest shark library. Sharper "+" icons. Simplified the NINR controls by replacing the Attack/Decay settings with a single "Time Smoothing" slider. The old smoothing setting was renamed "Frequency Smoothing". Adapted the NINR UI to the new settings. **Replaced the "Enabled" checkbox with a nice toggle button in the DSP plugins**. More UI polish.
1898	08sep22	Better memory alignment for modern CPUs; More accurate side band resizing.
1899	14sep22	Faster loading of the built-in plugins (no reflection); **Optimized** the **frequency step buttons in the main tool bar.**
1900	16sep22 17sep22 21sep22 25sep22	**Upgraded Telerik toolkit to version 2022 R3 (2022.3.913).** **Added a new optional "Auto Tune" control** for the AM Co-Channel Canceller for quick operation without the Micro Tuner. A few DSP optmizations in the AGC. **Enable up/down keys for the frequency step buttons**. A few UI tweaks. Cleaned up the Multi-Notch plugin; Optimized the GC behavior (lower Memory Usage + Fewer interruptions); New compiler optimizations for the DSP; Solution cleanup. (TEST with New Speech Enhancement plugin using Krisp Noise AI Canceller; Krisp cleanup). **Updated Telerik UI toolkit to version 2022 R3 SP1.**
1901	20oct22	Updated build configuration for the upcoming .NET 7; Improved the feature power estimation of the NINR; Updated the NINR profiles to suit the updated noise reduction engine.
1902	09nov22	**Upgraded to .NET 7 and Telerik 2022 R3.**
1903	11nov22	New digit glyphs for the Frequency dial; Updated the deployment config.
1904	17nov22	Fix Calicocat exception handling; **New zoomable digit glyphs for the frequency dial.** The zoom factor can be set using the config "key core.frequencyDialZoom"; More UI polish.
1905	19nov22	UI tweaks: Resized some tool windows.
1906	18dec22 19dec22	CPP Code cleanup; Optimized the AGC to handle AM QSB; Optimized the NINR for detection quality and CPU usage; Updated the NINR profiles to reflect the new core features; Optimized the Anti-fading; Increased the depth of NINR action in the default profiles. **Encapsulated the Step Size menu as a drop-down item of a smaller button to save UI estate. New AGC; Improved FFT processor.**
1907	24jan23	Fixed an update problem when changing the CW shift tone while streaming.
1908	25jan23	**Added support for more calibration options for the Airspy HF+ series.**
1909	25jan23	Added a new "Communications" equalization profile for NFM, but also LSB and USB (when not used with Lock Carrier); Adjusted the deemphasis for NFM.
1910	27feb23	**Upgraded Telerik UI to 2023.1.117**; Tweaked the NINR engine some more; Added FFT Offset and Range config keys for the AF and MPX displays; Updated the NINR default profiles.
1911	07jun23	Merge branch 'master' of https://github.com/touil/sdrsharp; **Upgraded Telerik UI to version 2023 R2** (This version fixes many UI glitches like window resizing and selectors disappearing); **Many RDS decoding improvements**; Code cleanup; Work around some Telerik quirks with the Visual Studio 2012 theme; Moved the native callbacks code to the latest C# syntax; Renamed the "Speech" profile of the NINR to "DX"; Moved the IQ Source selection to the main menu; Replaced NewtonsoftJson with System.Text.Json in the SpyServer client; Improved the performance of the native calls; Added dynamic resizing for the entire UI; Added a new "Weak" profile for the NINR; Added a special AF monitoring DSP hook; Reordered the AF processing so that the de-

		emphasis happens at the very end of the chain; Improved the memory usage of the NINR engine; Many DSP low level optimizations and code cleanup; Work around Telerik RadSpinEditor so Filter Bandwidth can be editable; Marked the assemblies with DisableRuntimeMarshalling where applicable; Refactored the PI invokes to use dotnet 7/8 code generation instead of runtime calls; Exported more APIs from Sharp Kernels library (shark.dll); New smoothing algos for the NINR.
1912	08jun23	More RDS improvements.
1913	08jun23	Normalized the processing gain through all the FM demodulators.
1914	06jul23	Better handling of theming for native Winforms Checkboxes; Many improvements in the RDS decoder; Smoother FFT speed slider. The old configs may show a slow FFT. Adjust to suit.
1915	08jul23	Optimized the IQ Balancer in shark library. **New RTL-SDR IO interface.**
1916	09jul23	Fixed the AM Co-Channel Canceller: Handle zero buffers. Tweaked the AM CCC defaults.
1917	10jul23	Accelerated the sample conversion for the Baseband File Player source.
1918	16jul23	Many UI improvements; Lower Memory and CPU usage. Better RDS decoding in noisy scenarios. Fixed "Invert Spectrum" for the Baseband File Player.
1919	17jul23 28jul23	**Added an experimental FM MPX Fuzzer to dig noisy RDS with multipath and co-channel interference;** Optimized the internal IQ streaming; Faster closing/loading of the Layout files; Support Blocking and Non Blocking IQ sources; The built-in audio recorder now records the monitoring final stage instead of the pre-deemphasis stage; Improved the MPX Fuzzer; Added dynamic loading of the ATT steps for the HF+ devices; **Upgraded Telerik UI to version R2 2023**; New improved smoothing algorithm for the Noise Reduction; Cleaned up the NINR code and added more smoothing algorithms to choose from; More optimizations and code cleanup for the NINR; Tighter CPU optimizations for the NINR; Normalized the internal audio and mpx paths for 0 dBFS; Added a 3 dB hysteresis to the AM demod; Added dynamic scaling of NFM signals according to their occupied bandwidth; New simplified AGC algorithm.
1920		
1920	04aug23 25apr24	Added a learning function for the AGC. This helps setting the AGC for optimal level stability (as opposed to pumping); **Added preliminary support for AOR radios**; Many UI speed optimizations; Added a new psychoacoustic function to the NINR; Added a new Low Power / Fast NR engine; Improved the NINR-LP (Low Power) engine; Many low level optimizations for the DSP library; Fixed Unmute fnuction when the volume is at the minimum; Code cleanup; Many DSP optimizations; UI code refactoring; Added a new FFT processor and referenced it in the NINR and IF Notch plugin; Better handling of phase distortions in the NINR; Code cleanup; Fixed the bandwidth display fo HF+ devices; Optimized the CPU usage of the NINR along with a new time smoothing algorithm; Updated the NINR profiles; Introduced a "Sticky Locking" to switch between the "dumb" regular PLL and the enhanced PLL with smart tracking of fading signals; Added generic support for antenna, preamp and att selection for AOR radios; **Upgraded to .NET 8.0**: Updated the native FFT processor; Updated the .NET wrappers for the FFT processor; Updated Telerik UI to version 2003 R3 SP1; Added configurable FPS setting for the Spectrum Analyzer component. The new config key is refreshFPS; Updated the AM Squelch for a wider range; Added buttons with flat icons to the Baseband File Player; Many UI optimizations; Code cleanup to suit .net 8; Added AOR per-device reconfigurable UI; Many performance optimizations for the spectrum display; Optimized the FFT rendering; Optimized the FFT smoothing; More DSP optimizations targeting SSE4.2; Arranged the config keys and defaults; Optimized the FFT buffering; Optimized the FrequencyEdit timer; New FFT sequencing algorithm; Fine tuned the FFT pixel fitting algorithm; Improved the CPU usage of the FFT sequencer; Use native memory allocator for the UnsafeBuffer; Fix theme saving/loading; Black background color for the buttons in the Baseband File player; Improved the processing of the AM Co-Channel Canceller

		and the AM Anti-Fading; Many DSP tweaks; **Refactored the Airspy HF+ controller**; Refactored the Signal Diagnostics plugin to use a more accurate power estimation method; Massive code cleanup; Fixed a spurious lock on stop bug with HF+ receivers; Run the app at a normal priority; Improved the NINR frequency/time resolution; Added more NR profiles; Updated the SpyServer with the latest DSP from SDR#; Normalized the streamed FFT to dBFS; Configured the release build for the new SpyServer; Optimized the FFT sequencer for lower memory bandwidth, Added opportunistic synchronization for the FFT rendering; Enhanced the display timing; Force absolute paths for config and layout files; A few optimizations for the SpyServer; Version update; SpyServer code cleanup; SDR# code cleanup; New plugin loading strategy; Added a gfx tear-down workaround in the spectrum display components for dotnet 8; Updated the build configuration; Added border snapping for the floating plugin windows; The closed floating windows are now removed from the docking database; Optimized the loading of plugin UIs; Fixed AOR logging; Upgraded Telerik UI to R1 2024; Fixed VFO update for dotnet 8; Added new Windows 11 themes; **Moved most of the main UI to Winforms; Moved RadButton's to Winforms Button's; Converted the remaining menus to Winforms**; **Moved the FrontEnd UIs and the plugins to native WinForms controls; Removed the remaining Telerik behavior (except the docking manager); More Native UI customizations;** Adjusted the layout initialization code for the native controls; Fixed the init of the main window position; Optimized the drawing of the custom controls; Removed the Telerik RadDock and replaced with DockPanelSuite; More UI performance tweaks; Implemented the extended plugin tool window mechanism with the new docking manager; The newly opened plugins start floating and centered around the main window; More UI tweaks; Fixed the loading of the layout; More UI tweaks; Updated the built-in Frequency Manager to use the native controls instead of Telerik; More UI polishing; Added Bias-Tee support for the HF+ series; Extended the rang of the MicroTuner to +/- 30 Hz; **Improved the Band Plan display**; Added more buffering control settings in the config file; Allow audio latency setting up to 500ms**; Improved the RDS decoder some more;** UI improvements; Added theming to altrnating DataGridView rows; Implemented Immersive Dark Mode for WDM; Extended the theming services to use the system's dark mode styles; Improved the support for system theming; Added Bias-Tee for RTL-SDR Blog dongles; More theming support; Added a custom trackbar component with support for theming; Cleanup; Better layout for the R2/Mini controller; Initialize the immersive frame for dock panels; Optimized the layout of the HF+ controller; Added frequency tracking to the built-in frequency manager; Optimized the FFT streaming to reduce the memory usage some more; Fixed the RTLTCP controller; Added custom arrow painting for the comboboxes with theming support; Updated the AOR source to use the new themed combobox; A few ehnacement for the themed combobox; Improved the theming of the numeric up/down and the comboboxes; Implemented a flicker-less combobox; Fixed a mysterious null exception inside user32.dll; Workaround for Windows Common Controls's editable Combobox; More UI tweaks; Increased the resolution of the Multi-Notch; A few UI improvements; Code cleanup; Improved the FFT streaming; Code cleanup; Improved the memory management of the FFT stream; Ported the control panels to the themed UI: - HackRF - RTL USB - RTL TCP - RFSPACE SDR IP - RFSPACE SDR IQ; More GUI optimizations; Optimized the initialization of the IQ sources; Added the theming support for the File Player dialogs; Added a map control for the SpyServer Client; Saved the location and zoom level of the SpyServer map; Fixed RTL-SDR UI; Improved the docking system; Add fallback code for C# 11.0; Added a layout helper for old plugins; Set the default FFT visualization panels; Fixed the auto-scrolling of the built-in frequency manager; Updated the theming service; Included Calico CAT plugin by Tag Loomis to the main package with support for dotnet 8; Better theming code; Added lazy loading for Calico CAT; Fixed the Sharp Slicer source; Many UI optimizations; Added sticky hint to the volume/mute button; Fixed the frequency update code; Added fallback path for the

		built-in Frequency Manager; Enhanced the device enumeration for RTL-SDR; Added a Clear button for the multi-notch; Force the control of the visibility for the extended plugin panels by their parent plugins; A few layout optimizations; Improved the behavior and memory usage of the custom slider; Merge pull request from the PureWinforms branch. **Getting rid of Telerik UI. Once for all.**

Conclusione

Un viaggio di chilometri inizia metro dopo metro e qui di strada ne abbiamo percorsa insieme davvero moltissima…
Se questo libro Vi ha portato fin qui e ha aiutato un pò nell'apprezzare SDRsharp lo considero un eccellente risultato.
Io ho testato personalmente tutto quanto riportato nel libro, ora tocca a Voi fare lo stesso!

Concludo questo nostro percorso insieme con una citazione che le vale tutte.

"Nella radio abbiamo uno strumento appropriato per unire i popoli del mondo, per fare sentire le loro voci, le loro necessità e le loro aspirazioni.
Il significato di questo moderno mezzo è così del tutto rivelato: una larga via di comunicazione per il miglioramento delle nostre reciproche relazioni è a nostra disposizione; dobbiamo solo seguirne il corso in uno spirito di tolleranza e di comprensione solidale, pronti ad utilizzare le conquiste della scienza e dell'ingegno umano per il bene comune.
Sono fermamente convinto della possibilità di raggiungere questo ideale…"

(Guglielmo Marconi, marzo 1937)

Glossario

ADSB - Automatic Dependent Surveillance Broadcast
AF – Alternate Frequencies (RDS)
AGC – Automatic Gain Control / Controllo Automatico di Guadagno per livelli ottimali d'ascolto
AIS – Automatic Identification System / Sistema di identificazione automatica in ambito navale
ALE - Automatic Link Establishment / standard HF per avviare e sostenere comunicazioni digitali
AM – Amplitude Modulation / Modulazione di Ampiezza
AOS - Acquisizione del Segnale o Satellite
APRS - Automatic Packet Reporting System (sistema radioamatoriale di trasmissione dati)
ARM - Advanced RISC Machine
BALUN – BALanced-UNbalanced, dispositivo per adattare una linea sbilanciata/bilanciata
BW – BandWidth / Larghezza di banda
CAT - Computer Aided Tuning, nel nostro caso per controllare rtx tramite il computer
CPU – Central Processing Unit / Processore centrale
CTCSS - Continuous Tone-Coded Squelch System (analogico)
CW – Continuous Wave / Codice Morse
DAB/DAB+ - Digital Audio Broadcasting / Diffusione audio digitale
dB - decibel
dBFS - Decibels Full Scale / Decibels Fondo Scala
DCS - Digital Coded Squelch (digitale)
DGPS – Differential Global Positioning System / Sistema di posizionamento globale differenziale
DMR – Digital Mobile Radio, è uno dei principali standard aperto di comunicazioni radio
DPI - Dots Per Inch / risoluzione grafica dello schermo
dPMR – digital Private Mobile radio, altro standard aperto di comunicazione radio
DRM – Digital Radio Mondiale
DSB – Double Side Band / Doppia banda laterale
DSD+ - Digital Speech Decoder / software per la decodifica di segnali audio digitali multistandard
DSP – Digital Signal Processing / Elaborazione digitale del segnale
DTMF - Dual-tone multi-frequency
DX – collegamento radio a lunga distanza
EON – Enhanced Other Networks (RDS)
FFT – Fast Fourier Transform / Trasformata veloce di Fourier
FIC - Fast Information Channel (DAB)
FM - Frequency Modulation / Modulazione di frequenza
FM-DX - ricerca di stazioni radio FM distanti in particolari condizioni di propagazione
FSK – Frequency shift keying / modulazione radio a spostamento di frequenza
FT8 - Franke-Taylor design, 8-FSK modulation / Modo digitale radioamatoriale 8-FSK
GMDSS - Global Maritime Distress Safety System / sistema mondiale per la sicurezza marittima
GMT - Greenwich Mean Time (legato all'orario estivo, quindi diverso da UTC)
GNSS - Global Navigation Satellite System / sistema di geo-radiolocalizzazione
GPS - Global Positioning System / sistema americano di posizionamento e navigazione satellitare
HDR – High Dynamic Range / Alta gamma dinamica
HF – High Frequency (3-30 MHz, decametriche 100-10 m)
HUB - dispositivo che collega vari device al computer
ICAO - International Civil Aviation Organization
IF – Intermediate Frequency / Frequenza Intermedia
KSPS – kilosample per second (10^3 * sps)
LF – Low Frequency (30 / 300 kHz, chilometriche 10-1 km)
LDOC - Long Distance Operational Control
LNA – Low Noise Amplifier / Amplificatore a basso rumore
LOS - Loss Of Signal (o Satellite), perdita del segnale satellitare

LSB – Lower Side Band / Banda laterale inferiore
mA – milliAmpere (sottomultiplo dell'Ampere 1/1000)
MDS - MultiDimensional Scaling
MF – Medium Frequency (300 kHz / 3 MHz, ettometriche 1 km-100m)
MPX – Multiplexing / Multiplazione
MSC - Main Service Channel (DAB)
MSPS - Megasample per second (10^6 * sps)
MUX - abbreviazione di "*Multiplex*" / tecnica per trasmettere i segnali radio/televisivi digitali
MW – Medium wave / onde medie
MWARA - Major World Air Route Areas
NDB - Non-Directional beacons / Radiofaro non direzionale
NFM o **FMN**– Narrow Frequency Modulation / Modulazione di frequenza stretta
PI – Programme Identification / Identificazione del programma (RDS)
PLL – Phase-Locked Loop / Loop ad aggancio di fase
Portante – onda radio modulata che veicola un'informazione
PPM – Parts per Million / Parti per milione
PS o **PSN** – Programme Service Name / Nome del programma (RDS)
PTY – Program Type (RDS)
QRSS – trasmissione in Morse a bassissima velocità
QSB – codice Q radioamatoriale che indica il fading (variazione potenza del segnale nel tempo)
QSO - codice Q radioamatoriale per indicare una comunicazione o collegamento
QTH – codice Q radioamatoriale che indica la propria posizione geografica
RAW – dall'inglese "grezzo" o dato non elaborato
RDARA - Regional and Domestic Air Route Area
RDS – Radio Data System
RF – Radio Frequency / Radio Frequenza
RT – Radio Text (RDS)
RTTY – Radioteletype / radiotelescrivente
SAM – Synchronous AM / AM sincrona
SAR – Search And Rescue (ricerca e soccorso)
SMA – SubMiniature tipo A (connettore coassiale)
SSB – Single Side Band / trasmissioni in banda laterale singola
SSTV – Slow Scan TV
TA – Travel Announcements (RDS)
TCP - Transmission Control Protocol / Protocollo di rete per il controllo di trasmissione
TCXO – Temperature Compensated Crystal Oscillator / Oscillatore termocompensato
TII - Transmitter Ident Information (DAB)
TMC - Traffic Message Channel (RDS)
TP – Traffic Programme (RDS)
UHF – Ultra High Frequency (300 MHz / 3 GHz, decimetriche 1m-100mm)
USB – Upper Side Band / Banda laterale superiore
UTC – Universal Time Coordinated / Tempo coordinato universale
VFO – Variable Frequency Oscillator / Oscillatore a frequenza variabile
VHF –Very High Frequency (30 / 300 MHz, metriche 10-1 m)
VIS - Vertical Interval Signaling (in SSTV)
VLF – Very Low Frequency (3 / 30 kHz, miriametriche 100-10 km)
VOLMET - vol météo / Informazioni meteorologiche per i velivoli in volo
Volt – unità di misura del potenziale elettrico
Watt – unità di misura di potenza
WEFAX – Weatherfax / Radiofacsimile
WFM o **FMW** – Wide Frequency Modulation / Modulazione di frequenza larga


AIRSPY
Spyverter
AIRSPY
AIRSPY
HF+
DISCOVERY
Design: Paolo Romani IZ1MLL