

Come realizzare un ricevitore SDR

I programmi di gestione

Prima parte

di Luigi Colacicco

Ora ci occupiamo del programma di gestione della "chiavetta". Preciso subito che nel web è possibile reperire liberamente più di un programma adatto al caso. Ciascuno ha qualche caratteristica che gli altri non hanno; è quindi evidente che la mia scelta è caduta sui due che maggiormente, a mio giudizio, si prestano all'uso in campo radioamatoriale. Il software contenuto nel CD, che solitamente accompagna il dongle, **NON** deve essere installato. Se lo avete già fatto, non è una tragedia, ma **DEVE** essere disinstallato. I drivers necessari al nostro caso saranno installati da un altro programma: **ZADIG**.

Siccome quest'ultimo e il programma originale che accompagna il dongle non possono "convivere", nel computer deve trovarsi solo ZADIG. Questo può essere scaricato direttamente e liberamente dal sito seguente: <http://sourceforge.net/projects/libwudi/files/zadig/> Prestate attenzione al fatto che dovete scaricare la versione adatta al sistema operativo con cui deve lavorare altrimenti, mi sembra chiaro, che il tutto non funzionerà. In particolare, per XP dovete scaricare solo ZADIG_XP_v2.0.1.160.7z. Bene,

ora che vi siete procurati i "materiali", diamo inizio ai lavori. Si parte con l'installazione di ZADIG. Per far ciò è necessario che la chiavetta sia inserita nella presa USB. Dopo il suo inserimento quasi sicuramente apparirà la finestra di fig. 1: annullate. E' possibile che riappaia per la seconda volta e voi annullate per la seconda volta. Dopo avere scompattato il programma in una cartella, lanciate l'unico file risultante dall'operazione; sullo schermo arriverà la finestra di fig. 2. Non vi curate di quello che apparirà indicato e aprite il menù **OPTIONS**. Selezionate **LIST ALL DEVICES** e vi apparirà la fig. 3, con un elenco di opzioni a seconda dell'hardware installato nel computer. Voi scegliete **BULK-IN, INTERFACE (INTERFACE 0)**. Dopo che sarà apparsa la fig. 4, Cliccate su **INSTALL DRIVER** (potrebbe anche essere **REPLACE DRIVER**: è la stessa cosa). A installazione ultimata con successo, apparirà la finestra di fig. 5. Fine delle operazioni relative a **ZADIG**.

Occupiamoci ora di SDR#. Fino a qualche tempo fa, per la sua "costruzione", bisognava "assemblare" vari files zippati, scaricati da siti diversi; inoltre dopo il loro scompattamento era necessario apportare qualche modifica. Si trattava di una operazione piuttosto lunga. Ora invece ("ora" significa: "mentre sto scrivendo queste

righe") è reperibile in rete l'ultima versione già bell'e pronta. Più semplice di così! Prima di tutto bisogna andare sul sito **sdrsharp.com** e provvedere al **download**. Scarerete così il file zip **SDR-INSTALL**. Scompattatelo in una cartella che chiamerete come vi pare e otterrete tre files; di questi, eseguite **INSTALL.BAT**; con questa operazione inizia il download di SDRSHARP; all'interno di una cartella che porterà questo stesso nome. Da questo momento SDRSharp è completamente operativo. La cartella contiene anche il programma ZADIG necessario per il funzionamento del dongle. In questa stessa cartella, inoltre, trovate anche il programma ADSBSharp, che in unione ad altro software, ADSBscope, consente la ricezione dei segnali aeronautici sulla frequenza di 1090 MHz; questo argo-

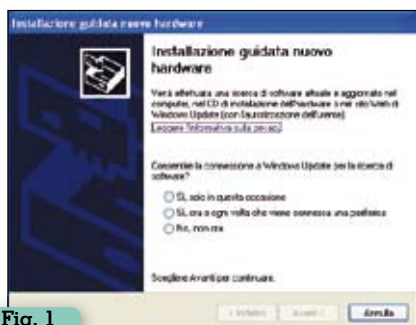


Fig. 1



Fig. 2

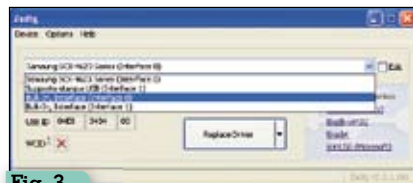


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

mento è stato affrontato esaurientemente sul n. 5 - maggio 2014 della rivista. Torniamo un attimo a ZADIG. In questa cartella troverete una sola versione di questo programma; cosa, questa, che contrasta con quanto precisato all'inizio e cioè che esistono due versioni del programma: una per XP e una per il 7. Dal momento che sto operando con windows 7 e non posso effettuare verifiche, non sono in grado di precisare se questa versione funziona anche con XP (con il 7 è assicurato). Chi è interessato a XP, lo provi. Se non funziona, può sempre scaricarlo dal sito citato a inizio articolo.

Bene, adesso occupiamoci dei tre files per la configurazione **SDR#**. In una cartella, che voi chiamerete come vi pare (**SDRsharp**, in questa descrizione), scompattate **SDR-NIGHTLY**. Scompattate in un'altra cartella qualunque **RelWithDebugInfo** e da questo estraete il contenuto di una delle due cartelle X32 oppure X64; scegliete l'una o l'altra secondo che si tratti di un OS a 32 oppure 64 bit. Copiate i files estratti nella stessa cartella in cui, precedentemente, avete estratto **SDR#**. Attenzione: dovete copiare i files **DOPO** la loro estrazione e **NON** estrarli direttamente nella cartella. Da questa stessa cartella, aprite il file **SDRSharp.exe** con blocco note di Windows ed eseguite la modifica indicata in fig. 6A/B. In pratica si tratta di apportare una modifica alla riga seguente, da così (originale):

```
<!-- <add key="RTL-SDR / USB" value="SDRSharp.RTLSDR.RtlSdrIO,SDRSharp.RTLSDR" /> -->
```

a così (dopo la modifica):

```
<add key="RTL-SDR / USB" value="SDRSharp.RTLSDR.RtlSdrIO,SDRSharp.RTLSDR" />
```

Salvate la modifica e chiudete blocco note. Per completare la configurazione di SDR Sharp, ora dovete estrarre nella cartella di SDRSharp l'ultimo file: SDR-NIGHTLY-RTLSDR.ZIP. Durante questa operazione verrà chiesta l'autorizzazione per sovrascrivere alcuni file; confermate. A questo punto la configurazione è terminata e, se tutto è stato fatto secondo le regole, SDRSharp è perfettamente operativo. Prima di passare,

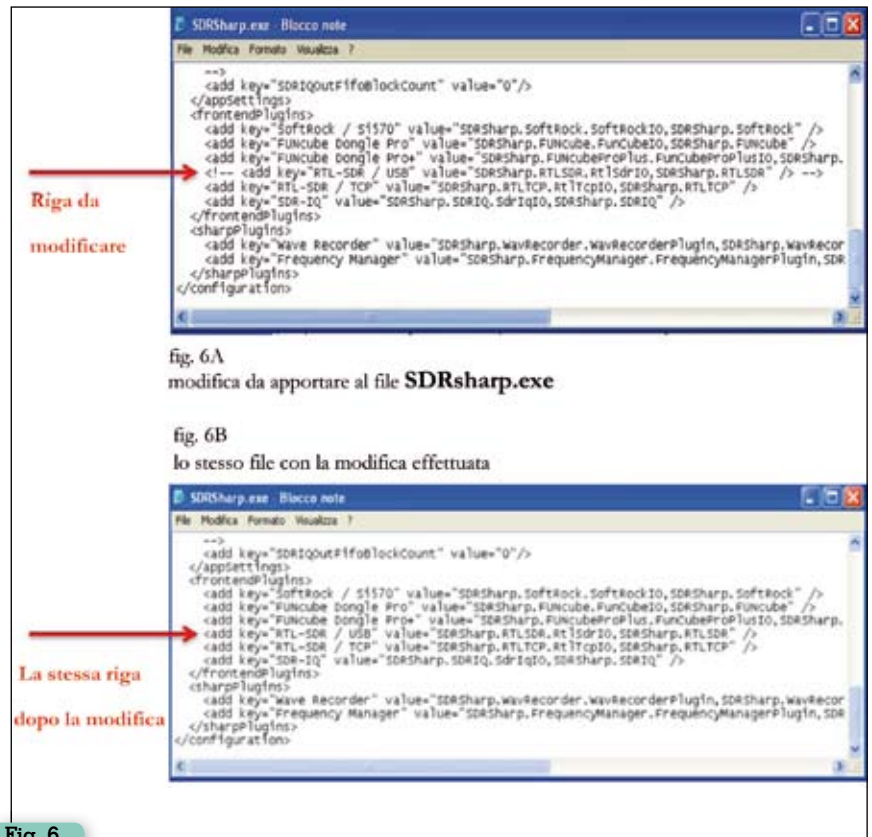


Fig. 6

però, ad esaminare per grandi linee il suo funzionamento, vi faccio presente che nel computer deve essere installato anche il programma microsoft.NETFRAMEWORK 3.5 SP1. Se al momento del lancio di SDRSharp appare una finestra per segnalare un errore di configurazione, come quella di fig. 7, significa che manca questo programma. In tal caso basta scaricarlo da internet (<http://www.microsoft.com/it-it/download/details.aspx?id=22>) e installarlo. All'apertura, il programma si presenta come in fig. 8. La prima operazione da fare è aprire il menù a tendina, in alto a sinistra di fianco al pulsante "play"; nella lista che si apre, bisogna selezionare "RTL-SDR/USB". La frequenza di lavoro va impostata sul display che si trova vicino alla scritta "VFO", tenendo presente che la frequenza va impostata cifra per cifra; in particolare, cliccando sulla parte alta del-

la cifra il conteggio sale, mentre diminuisce cliccando sulla parte bassa della cifra; e non poteva essere altrimenti. Molte altre opzioni sono intuitive, come quelle relative alla scelta del tipo di rivelazione, tanto per citarne una. Un discorso particolare va fatto per l'opzione "SHIFT". Utilizzando questa è possibile compensare la frequenza di conversione, quando si utilizzi la chiavetta unitamente a un convertitore. La volta scorsa ne abbiamo visto appunto uno, in cui l'oscillatore locale lavora alla frequenza di 100 MHz. Nell'interfaccia grafica trovato tutto ciò che trovereste sul pannello frontale di un ricevitore "materiale" di ottima qualità; ad esempio lo squelch, che però è attivo solo in AM e NFM. E' possibile regolare a piacere la larghezza di banda del canale, agendo sul tipo di filtro inserito ("filter type") sul suo ordine ("filter order") e la sua larghezza di banda ("filter ban-

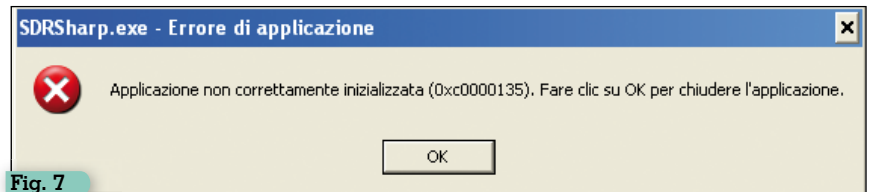


Fig. 7

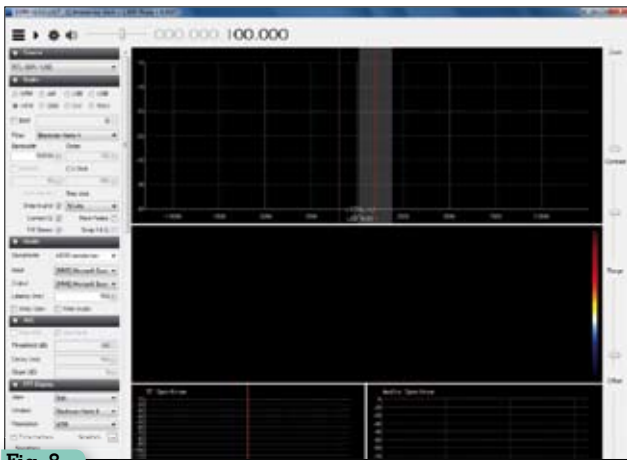


Fig. 8

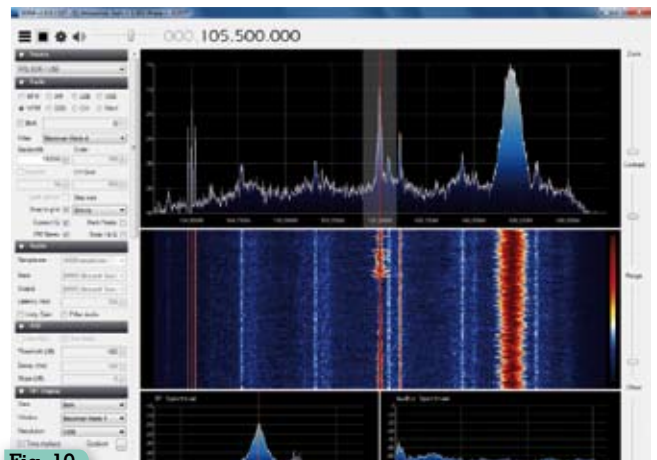


Fig. 10

dwidth"). Per ogni tipo di modulazione potete impostare il tipo di filtraggio più appropriato e tale resterà per le sessioni seguenti, e comunque fino a che non le modificherete. Aprendo il menù "CONFIGURE" è possibile attivare oppure disattivare il controllo automatico di guadagno. Quando questo è disattivato, il programma offre la possibilità di un controllo manuale. Sempre in "CONFIGURE" c'è la possibilità di compensare l'errore introdotto nell'indicazione di frequenza ("FREQUENCY CORRECTION ppm"), come mostrato in fig. 11. L'errore che, lo preciso, è introdotto dalla scarsa qualità dell'oscillatore quarzato presente nella chiavetta, non avrebbe alcuna rilevanza nell'uso originale, che è la ricezione TV. Non dimentichiamo che un canale TV è largo 7 oppure 8 MHz (secondo la banda di lavoro); pertanto alcuni kHz di errore nella sintonia non hanno influenza sulla qualità. Altro discorso è per le comunicazioni amatoriali, in cui 3 - 4 kHz in più o in meno sull'esatta frequenza di sintonia possono significare la perdita totale del segnale o, quanto meno, un sensibile peggioramento della

qualità del segnale rivelato. E' necessario perciò provvedere a tale correzione che, in assenza di strumentazione adeguata, può essere fatta in questo modo. Cercate un'emittente in NFM, di cui conoscete con precisione la frequenza di lavoro; magari potete farvi aiutare da un amico, con una trasmissione di prova. Sintonizzate SDRSharp sulla frequenza nominale; disattivate il controllo automatico di guadagno e regolate il guadagno manuale, quanto basta per evitare la saturazione del segnale RF, che vedete sul misuratore di spettro. Aggiustate ora la sintonia, "dolcemente", magari a passi di 10 Hz, fino a raggiungere la migliore qualità possibile dell'audio e prendete nota del nuovo valore mostrato nell'indicatore di frequenza. A questo punto calcolate la differenza fra la frequenza nominale e quella reale che avete dovuto impostare. Ora dividete i valori numerici della frequenza di errore (in Hz) per la frequenza nominale (in MHz); il risultato sarà il valore da inserire nella correzione. Esempio: se per ricevere correttamente un segnale a 80 MHz dovete sintonizzare SDRSharp su 79,996 MHz, c'è un errore di 4000 Hz. Calcoliamo $4000:80=50$; 50 è appunto il valore di correzione. Può verificarsi anche l'opposto: frequenza indicata superiore a quella reale. In tal caso, la correzione, sarà preceduta dal segno -. Chiarisco: questo metodo empirico non è proprio il massimo, ma è sufficientemente preciso. Se poi avete la strumentazione necessaria, sapete anche come usarla. In quest'ultima versione di SDRSharp oltre alle modulazioni solite, è disponibile an-

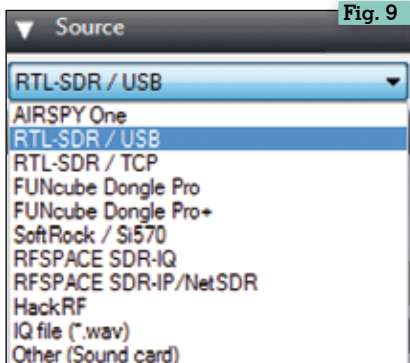


Fig. 9

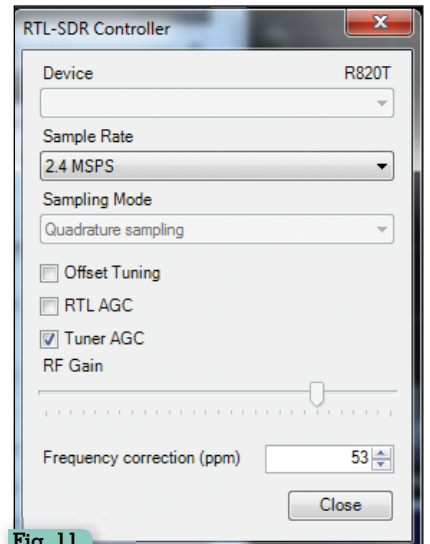


Fig. 11

che l'RDS (Radio Data System) in WFM (quella delle radio commerciali, per intenderci), come mostrato in fig. 10. Una cosa che a volte servirebbe, ma che non è presente è la funzione di scanner. In compenso il misuratore di spettro consente di tenere sotto controllo un'ampia porzione di banda (2 MHz), intorno alla frequenza selezionata. Basta cliccare sui picchi di segnale, per cambiare istantaneamente la sintonia verso il nuovo segnale. Ora siete in grado di operare con SDR#. La prossima volta continueremo con qualche approfondimento su questo programma e ci occuperemo anche di HDSD che, come vedremo, presenta qualche opzione assente in SDR#; quest'ultimo, per contro, ne ha qualcuna assente in HDSDR. Vedremo.

