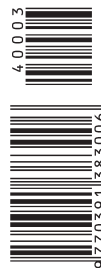


n. 3 - Marzo 2024

€ 6,50

elettronica radio kit



Come trasmettere in CW
senza conoscere il CW

Preamplificatore d'antenna per
le onde corte da 1€

Powerbank con batterie
al litio ricaricabili

USB RTL SDR V4
nuova versione

Milliamperometro
da laboratorio

Mini-databook dei
transistor a basso rumore

Quansheng UV-k5 (8)

Antenna da balcone

per le bande dei 70,
144 e 430 MHz

Una stazione digitale
remota in
JS8CALL

Radioamatori
rinnovo
autorizzazione

In caso di mancato recapito, inviare a CIMP BOLOGNA per la
restituzione al mittente che si impegna a versare la dovuta tassa

MEVSILE ANNO XLVII - N. 3 - 2024 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale
D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB - Filiale di Bologna

Messi & Paoloni

LA SOLUZIONE INNOVATIVA
per il RIMPIAZZO dei VECCHI cavi coassiali
e NUOVE installazioni con **ROTORE + Antenne telescopiche**



Conduttore:
37 fili cordati
in rame

Polietilene
espanso a
Triplo strato

Nastro di rame
accoppiato con Pe:
100% schermatura

Speciale schermatura
a "Treccia reattiva":
50% in più di incroci
192 fili e 75% di scherm.

Eccezionale Velocità di
Propagazione (86%)
e 105dB di Effic. di Schermatura

Guaina in PVC
di alta qualità
resistente agli UV
Ø (12.7 mm)

Le MIGLIORI caratteristiche alle alte frequenze
tra tutti i cavi flessibili della stessa dimensione!
(addirittura equiparabili a cavi flessibili Ø 15 mm)

ISO 9001:2015
Azienda certificata

Hyperflex 13.500"

Caratteristiche complete disponibili su: www.messi.it

Utilizzabile al meglio con connettori stagni UHF EVO (PL) e "N" originali M&P!
VIDEO istruzioni di montaggio disponibili sul nostro canale YouTube®

N.B. L'estrema flessibilità di questo cavo è anche dovuta al PVC della guaina. I cavi con guaina in PVC temono l'acqua stagnante (ad esempio corrugati periodicamente pieni d'acqua), e non possono essere interrati. Inoltre temono il calpestamento e gli schiacciamenti e strozzature. Problemi superabili con il modello EXTRAFLEX BURY 13



PCS Electronics HQ
Ipermercato di trasmettitori FM/TV

pcs-electronics.com



Analizzatore di antenne
AA-650 ZOOM
0.1 - 650 MHz AS



Analizzatore di antenne
AA-1500 ZOOM
0.1 - 1500 MHz AS



Analizzatore di antenne
AA-2000 ZOOM
0.1 - 2000 MHz AS



Analizzatore di antenne
AA-3000 ZOOM
0.1 - 3000 MHz AS

I migliori analizzatori di antenne!



Analizzatore di antenne
Stick 230
0.1 - 230 MHz AS



Analizzatore di antenne
Stick 500
0.1 - 500 MHz AS



Analizzatore di antenne
Stick Pro
0.1 - 600 MHz AS



Analizzatore di antenne
Stick XPro
0.1 - 1000 MHz AS



Analizzatore di antenne
ZERO II
0.1 - 1000 MHz



Analizzatore di antenne
AA-30. ZERO
0.06 - 30 MHz



Oscillatore disciplinato GPS
a quattro canali a basso rumore
Tokenblauer GPSDO



Analizzatore di antenne
AA-35 ZOOM
0.06 - 35 MHz



Analizzatore di antenne
AA-55 ZOOM
0.06 - 55 MHz



Analizzatore di antenne
AA-230 ZOOM
0.1 - 230 MHz AS

Il miglior prezzo in Europa!

Shackmaster Power 500

Alimentatore desktop compatto da 36 A | 13,8 V





SOMMARIO

n. 3 - Marzo 2024

direzione tecnica
GIANFRANCO ALBIS IZ1ICI

grafica
MARA CIMATTI IW4EI
SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

Autorizzazione del Tribunale di
Ravenna n. 649 del 19-1-1978
Iscrizione al R.O.C. n. 7617 del 31/11/01

direttore responsabile
FIDOR BENINI

Amministrazione - abbonamenti - pubblicità:
Edizioni C&C S.r.l. -
Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)
Telefono 0546.22.112 - Telefax 0546.66.2046
<http://www.edizionicec.it>
E-mail: cec@edizionicec.it
www.radiokitelettronica.it
E-mail: radiokit@edizionicec.it



Una copia € 6,50 (Luglio/Agosto € 6,50)
Arretrati € 8,00 (pag. anticipato)
I versamenti vanno effettuati
sul conto corrente postale N. 12099487
INTESTATO A Edizioni C&C Srl
IBAN: IT 43 U 07601 13100 0000 1209 9487
BIC: BPPIITRRXXX



Carte di credito:



- Abbonamenti per l'Italia € 50,00
- Abbonamenti Europa-Bacino Med. € 75,00
- Svizzera - UK € 85,00
- Americhe-Asia-Africa € 85,00
- Oceania € 95,00
- Abbonamento digitale € 40,00
su www.edizionicec.it

Distribuzione esclusiva per l'Italia e Estero:
So.Di.P. SRL
Via Bettola 18 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
Tel. +3902/66030400 - Fax +3902/66030269
e-mail: sies@sodip.it www.sodip.it

Stampa: Union Printing spa - Viterbo

La sottoscrizione dell'abbonamento dà diritto a ricevere offerte di prodotti e servizi della Edizioni C&C S.r.l. Potrà rinunciare a tale diritto rivolgendosi al database della casa editrice. Informativa ex D. Lgs 196/03 - La Edizioni C&C S.r.l. titolare del trattamento tratta i dati personali liberamente conferiti per fornire i servizi indicati. Per i diritti di cui all'art. 7 del D. Lgs. n. 196/03 e per l'elenco di tutti i Responsabili del trattamento rivolgersi al Responsabile del trattamento, che è il Direttore Vendite. I dati potranno essere trattati da incaricati preposti agli abbonamenti, al marketing, all'amministrazione e potranno essere comunicati alle società del Gruppo per le medesime finalità della raccolta e a società esterne per la spedizione del periodico e per l'invio di materiale promozionale. Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui, presso il Servizio Cortesia, Via Naviglio 37/2, 48018 Faenza, tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 ci si può rivolgere per i diritti previsti dal D. Lgs. 196/03.

VARIE ED EVENTUALI 4

AUTOCOSTRUZIONE

Ricevitore DC 22 6

di Giovanni Lorenzi

Come trasmettere in CW... 10

di Roberto Angeletti

Preamplificatore d'antenna
per onde corte da 1 euro 14

di Leonardo Sammartano

ANTENNE

Antenna doppio loop
magnetico 18

di Luigi Premus

Antenna 4m-2m-70 cm
da balcone 21

di Davide Achilli

ACCESSORI

Powerbank con batterie al litio 26

di Vito Salvatore

Gli apparati per le
telecomunicazioni 28

di Giorgio Sommariva

CTCSS per TR751 e 851 E 30

di Roberto Perotti

L'ASPETTO TEORICO

Mini-databook dei transistor
a basso rumore 34

di Daniele Danieli

APPARATI-RTX

Quansheng UV-k5 (8) 40

di Onorio Cenni

LABORATORIO 44

Milliamperometro

di Giuseppe Balletta

HAM APP 46

Mircules DX Cluster Lite

di Maurizio Diana

RADIO-INFORMATICA

Calcolo adattatori impedenza
a $1/4 \lambda$ in coax 48

di Maurizio Diana

USB RTL SDR V4 50

di Arnaldo Bollani

SURPLUS 56

Ducati Superla 532

di Pierluigi Poggi

RADIO-LEX 64

Radioamatori:
rinnovo autorizzazioni

di Alfredo Gallerati

RADIOACTIVITY

Una stazione digitale remota
in JS8CALL 68

di Andrea Borgnino

Radioamatori e miti da sfatare 70

di Gianfranco Tarchi

A RUOTA LIBERA

Stazione meteorologica
MFJ-199C 76

di Pierluigi Poggi

PROPAGAZIONE 79

Previsioni ionosferiche di marzo

di Fabio Bonucci



www.edizionicec.it
E-mail: cec@edizionicec.it
www.radiokitelettronica.it
E-mail: radiokit@edizionicec.it

ACQUISTA RADIOKIT
ELETTRONICA SEMPRE
NELLA STESSA EDICOLA
oppure **ABBONATI** vedi pag. 38



YAESU

FTM-500DE

NUOVO RICETRASMETTITORE
VEICOLARE C4FM/FM
144/430MHz
BIBANDA 50W
CON SISTEMA AESS

Interessato ai prodotti YAESU?

Ti aspettiamo il **9 e 10 marzo**
alla Fiera dell'Elettronica di **Montichiari (BS)**

YAESU

FT-710

RICETRASMETTITORE
HF/50MHz SDR



CSY & SON SRL

Distributore e Centro Assistenza Ufficiale per l'Europa YAESU

Via Guglielmo Marconi, 7 - 21030 Azzio (VA)

Web: www.csyson.it - E-mail: info@csyson.it

VARIE ed EVENTUALI



ELECRAFT KPA1500 AMPLIFIER



Il nuovo amplificatore lineare KPA1500 di Elecraft è stato progettato pensando all'operatore serio. Il pratico pannello frontale del KPA1500 mostra tutti i parametri importanti a colpo d'occhio, con un display LCD a 32 caratteri ad alto contrasto e grafici a barre LED veloci e luminosi. La commutazione della banda è istantanea, tramite ingressi di controllo o rilevamento RF. I circuiti di protezione e monitoraggio sono estesi e infallibili, consentendo di concentrarsi sul lavoro da svolgere, eliminando e superando le

condizioni operative più difficili. E non sarebbe un amplificatore Elecraft senza la robusta commutazione T/R con diodo PIN. Come il famoso KPA500 anche il nuovo KPA1500 offre un QSK veloce senza relè rumoroso. L'amplificatore a stato solido KPA1500 non occupa molto spazio, solo 12x34x29 cm, e grazie al suo leggero alimentatore complementare può essere posizionato sul pavimento o in qualsiasi altra posizione comoda. Con una potenza di pilotaggio tipica di 50-60 watt KPA1500 eroga 1500 watt PEP CW/SSB/Data. Il robusto ATU interno dell'amplificatore è in grado di gestire la piena potenza con SWR di carico fino a 3:1, mentre è consentito un intervallo di adattamento più ampio a potenza inferiore, incluso fino a 10:1 in modalità standby. Il nuovo KPA1500 non è solo adatto per gli RTX della Elecraft ma funziona bene anche con altri rig: basta sele-

zionare il cavo abbinato al proprio apparato. Il nuovo KPA1500 viene fornito a richiesta con cavo di alimentazione europeo UE (Schuko). Quando è il momento di fare sul serio si può fare affidamento sull'Elecraft KPA1500 compatto, silenzioso e altamente integrato. Maggiori informazioni su <https://elecraft.com/>

ALINCO DR-735E



La disponibilità di una ricca tavolozza di colori consente la completa personalizzazione del display del proprio apparato. Con dieci colori standard, più sei colori per i canali di memoria nel menù impostazioni, l'Alinco DR-735 permette di assegnare colori diversi alle differenti funzioni. Per esempio, è possibile assegnare un colore al VFO di destra e un colore diverso al VFO di sinistra, oppure assegnare differenti colori alle memorie, così da poter capire - con un solo sguardo - su quale banco di memoria si sta operando. È possibile per esempio scegliere il blu per le frequenze VHF, il rosa per i ripetitori locali, il verde per i canali RX aeronautici o il giallo per le frequenze UHF. È inoltre possibile assegnare un diverso colore a seconda che la radio sia in trasmissione, in ricezione o in stand-by. Il display può anche essere impostato con due diverse configurazioni animate multicolore. Questo RTX "meravigliosamente semplice" ha tasti e manopole completamente indipendenti per offrire una piena e reale operatività dual band. Il pannello frontale è remozitabile e permette di montare il corpo radio nella posizione più idonea. Grazie alla rinomata semplicità dei comandi operativi degli apparati Alinco, è possibile apprezzare il DR-735 fin dalla prima accensione. Il ricevitore full duplex permette la trasmissione/ricezione simultanea nelle bande 144/430 MHz, così come la possibilità di ricezione V/V e U/U. La frequenza completamente indipendente, il livello audio e le manopole per il controllo squelch per i VFO di destra e di sinistra porteranno a pensare di stare operando su due apparati indipendenti, anziché su un dual band. È sufficiente premere la corrispondente manopola del volume per scegliere il VFO sul quale si vuole trasmettere. L'apparato è programmabile da PC, con il software gratuito scaricabile dal sito del produttore. È dotato di ampio dissipatore e ventola si-

ALIMENTATORI MICROSET LS-LTS

Microset presenta la nuova linea di alimentatori stabilizzati switching di alta qualità, completamente realizzata in Italia nello storico stabilimento di Sacile (Pordenone). Come nella migliore tradizione Microset, i nuovi alimentatori sono concepiti in primis per l'impiego nelle radio-telecomunicazioni, sia professionali che radioamatoriali, ma sono adatti ai più svariati utilizzi, quali laboratori di test e ricerca e sviluppo, service, linee di collaudo, industria. Si sviluppano in due linee di prodotto: LS con tensione di uscita regolabile, disponibili in tre modelli di media/grande potenza: LS40 (40 A) e LS 50 (50 A) con uscita 4-15 Vdc; LS430 (30 A) con range di uscita ampliato 4-30 Vdc. La linea LTS è invece con tensione fissa e prevede due modelli: LTS150 uscita 13.5 Vdc 50 A e LTS230 uscita 24 Vdc 30 A. Sono costruiti in tecnologia switching ad alta efficienza (tipica > 93%) che garantisce grande robustezza e affidabilità nel tempo con servizio continuo h24 e sono caratterizzati da ottima stabilità al carico, basso ripple, costruzione altamente professionale e funzionale, dimensioni compatte e rinnovato design in colore bianco con frontale in alluminio satinato. L'alimentazione è da rete monofase 230 V $\pm$ 15% 50-60 Hz, con predisposizione per ingresso 110 Vac. Grande attenzione è stata posta al filtraggio EMI multistadio attuato su tutti i modelli, che conferisce assenza di emissioni di radio disturbi anche nella gamma delle HF (1-30 MHz), e ai dispositivi di protezione con introduzione di nuove funzionalità, quali il nuovo circuito di protezione alle sovratensioni rientranti dall'uscita, al cortocircuito accidentale oltre che naturalmente al sovraccarico e al controllo di temperatura. Il raffreddamento è naturale fino a un carico erogato di 20 A; oltre si avvia la ventilazione forzata attuata con ventilatore a bassa rumorosità e lunga durata tipo MAGLEV a gravità magnetica, dotato di velocità controllata in temperatura. Completano le dotazioni (per i modelli LS) il preciso strumento V/A con ampio display che consente la visualizzazione dei valori di corrente e tensione al carico, quest'ultima regolabile direttamente da pannello frontale. Maggiori informazioni su www.microset.net



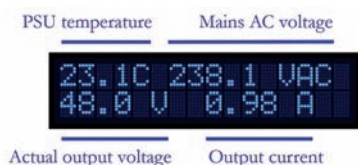
IKQS IMPULSE

L'utilizzo di un ricevitore per un periodo di tempo prolungato può essere molto faticoso. L'innovativo IKQS IMPULSE apporta un miglioramento significativo. Siamo abituati ad ascoltare le informazioni attraverso due canali audio, le nostre orecchie, quindi in qualità stereo. Questo ci permette di determinare la direzione della sorgente sonora e di creare un'immagine sonora spaziale. Un tipico ricevitore di comunicazione in genere offre solo una qualità mono, che a lungo andare affatica l'orecchio, soprattutto nel caso di ricezione di segnali particolarmente deboli. Con IKQS IMPULSE è possibile ottenere un miglioramento significativo mai raggiunto prima. Il nuovo dispositivo genera un segnale di qualità quasi stereo. Il segnale mono in ingresso viene suddiviso in due canali. Nel primo canale il segnale viene trasmesso in loop senza ritardo, nel secondo canale il segnale viene inoltrato con un ritardo temporale. Il ritardo è ottenuto con un buffering digitale. Dopo di ciò il segnale procede e i due percorsi sono combinati in una cuffia stereo. L'IKQS IMPULSE, alloggiato in un involucro metallico compatto, è inoltre dotato di filtri audio digitali steep-edged per entrambi i canali, che ottimizzano ulteriormente la qualità della voce. Il principio di questo processo è noto anche nel campo dell'ingegneria del suono, dove le vecchie registrazioni mono vengono utilizzate per creare registrazioni stereo. Poiché il processo avviene sul lato a bassa frequenza del percorso di ricezione, non è necessario alcun intervento sul ricevitore. Quando è spento, il dispositivo ausiliario viene bypassato a tal punto che solo un filtro a bassa frequenza migliora la ricezione mono; le cuffie rimangono collegate. Quando il dispositivo è commutato sulla ricezione binaurale un LED evidenzia tale modalità. Il tempo di ritardo può essere impostato esternamente tramite un comando. L'alimentazione è a 12 V CC. Il dispositivo è dotato di protezione contro l'inversione di polarità e le sovratensioni. Le cuffie stereo sono collegate tramite una presa a tre pin da 6,3 mm. Chi è alla ricerca di un accessorio che renda immediatamente più divertente il nostro hobby, non può fare a meno di IKQS IMPULSE per immergersi in una nuova dimensione della riproduzione audio. Maggiori informazioni su <https://www.wimo.com/it/>



lenziosa per avere ottima stabilità durante le operazioni. Due prese per altoparlante collocate sul pannello posteriore permettono sia di ascoltare separatamente i segnali del VFO di destra e di sinistra, che tramite altoparlante interno o esterno, utilizzando l'audio di una singola fonte esterna. Maggiori informazioni su <https://www.cubicom.it/>

ALIMENTATORE PER AMPLI



Il LAB PSU 5000W di PCS Electronics è un potente alimentatore di rete montato su rack da due unità, estremamente compatto, perfetto per test di laboratorio su amplificatori TV e FM, pallet, che può fornire la corretta tensione di alimentazione ad amplificatori di potenza RF in grado di erogare fino a circa 3000 W RF. Ha una tensione di uscita regolabile da 40 V a 66 V con corrente di uscita fino a 150 A. È dotato di una ventola integrata che si accende au-

tomaticamente secondo necessità ed integra un circuito PFC per il controllo del power factor. Il display LCD mostra la temperatura, la tensione di uscita, la tensione di rete e la corrente di uscita. Il LAB PSU 5000W è racchiuso in una elegante e robusta custodia metallica. È testato e garantito per funzionare in tutto il mondo con tensioni di ingresso di rete comprese fra 100 V e 300 V @ 45-65 Hz. Il LAB PSU 5000W è la soluzione ideale per il testing degli amplificatori in laboratorio. Maggiori informazioni su <https://www.pcs-electronics.com/>

RGO ONE HF RTX



Boris LZ2JR/AC9IJ si dedica con grande passione al tema più interessante ed educativo dell'hobby del radioamatore: l'autocostruzione. Sul suo sito pubblica con regolarità la sua esperienza con il proget-

to di un ricetrasmittitore per tutte le modalità a onde corte per radio HAM. Gli obiettivi principali del progetto sono: classico design superhet - con la popolare frequenza intermedia di 9 MHz; metodo di filtro modulazione da DSB a SSB; copertura delle nove bande HF HAM (160 m opzionale); design del ricevitore ad alta gamma dinamica che include circuito integrato monolitico ad alto grado di protezione IP3 nel front-end e primo mixer in modalità H; AGC IF ad azione rapida (134 kHz); funzionamento senza clic con interruttori GaAs PHEMT SPDT a stato solido su RX (filtri passa-banda; TX/RX) e diodi raddrizzatori ultraveloci (LPF); LCD FSTN multicolore personalizzato (sviluppato appositamente per questo progetto); frontalino in plastica su misura, comandi a manopola unici ed ergonomici; filtri a cristallo personalizzati a sei/otto poli, CF = 9 MHz, 2.8 kHz, 2.7 kHz, 1 kHz, 500 Hz. E poi ancora: doppio controllo della circuiteria CPU per pannello frontale e scheda madre, entrambi programmabili sul campo tramite hub USB implementato. La costruzione è di tipo modulare senza fili volanti all'interno della scatola. Il ricetrasmittitore è costituito da una scheda madre principale che ha la doppia funzione di servire come telaio e di ospitare tutti i connettori esterni per le schede figlie, le interconnessioni e il cablaggio. Sono previsti numerosi moduli opzionali: filtri audio, sintonizzatore automatico d'antenna (ATU), soppressore di rumore (NB), filtri a cristallo IF a banda stretta/larga, amplificatore finale lineare PA 50W con regolazione precisa della potenza. E non finisce qui. Chi vuole seguire tutto il progetto oppure comperare il kit completo, assemblato e testato può trovare maggiori informazioni su <https://lzzjr.com/blog/>

Vuoi essere sicuro di trovare sempre la tua copia di Radiokit elettronica nell'edicola sotto casa?

Chiedi al tuo edicolante di fiducia di registrarsi a

lamiacopia.sodip.it

la mia copia



e prenotare per te le prossime uscite della tua rivista preferita

E' un servizio gratuito, facile e veloce



Ricevitore DC 22

7-14 MHz SSB-CW

Ancora un ricevitore a conversione diretta? Ebbene, sì! Con questo tipo di ricevitore c'è sempre da sperimentare al fine di raggiungere la massima efficienza.

Questa volta le cosiddette "sfide" ho potuto vincerle anche grazie all'aiuto di uno strumento di verifica e di misura entrato da poco tempo, prepotentemente, nel mio laboratorio. Alludo al NanoVNA, con il quale ho potuto osservare le risposte in frequenza del front end e del circuito di ottimizzazione.

Il circuito elettrico in figura 1 mostra un front end composto di due bobine-trasformatori T_1 e T_2 che non hanno in parallelo, sul secondario, il solito condensatore di accordo. La sintonizzazione del segnale, amplificato da Q_3 , avviene sul secondario di T_3 che, per default, è regolata su 14 MHz con C_{11} . Dovendo ricevere i 7 MHz, il gruppo DV_2-C_{12} aggiunge a C_{11} la capacità adeguata per accordare la stessa bobina. Man mano che si cambia frequenza l'accordo è aggiornato regolando P_3 per ottenere sempre il massimo segnale con il minimo rumore. Non a caso ho definito questo circuito "ottimizzatore". Questo circuito è stato ricavato dal progetto del ricevitore a tre gamme d'onda pubblicato sul numero di gennaio del 2023 di Radiokit Elettronica, un esempio di come le pregresse esperienze possano risultare fondamentali per altri progetti.

All'analisi del NanoVNA sono state evidenziate le curve concernenti il guadagno per le due bande. Queste curve si ottengono configurando

il circuito con i valori descritti e regolando il potenziometro P_3 riuscendo a "coprire" il range di frequenza da 5,5 a 15,5 MHz circa, suscettibile di spostamento modificando la posizione del nucleo (foto 1 e 2).

E poiché siamo in "zona", voglio precisare che l'ingresso dei segnali nel mixer avviene con una configurazione di tipo bilanciato, interessando cioè i due rami dell'integrato NE612. In tal modo il segnale è gestito nel migliore dei modi possibili e quest'optimum è raggiunto anche in uscita grazie ai due output di IC_1 che interessano le due entrate dell'operazionale IC_2 .

Passando al VFO, di fondamentale importanza nella ricezione a conversione diretta, esso presenta le bobine L_1 e L_2 prive del condensatore di accordo. Anche in questo caso ho affidato al gruppo DV_1-C_1 il compito di accordare le frequenze di oscillazione.

Il passaggio da una banda all'altra avviene manovrando il doppio deviatore S_1 che, in posizione 14 MHz, attiva i due relè. I LED 1 e 2 indicano, quando sono accesi, la gamma prescelta.

Nella tabella i dettagli delle bobine impiegate. La costruzione avviene usando i soliti nuclei di plastica cilindrici del diametro di 5 mm, muniti di nucleo ferromagnetico e schermo. Tale schermo, una volta installate sul circuito stampato le bobine, deve essere saldato accuratamente per prevenire vibrazioni meccaniche che renderebbero instabile l'oscillatore che invece, dalle mie prove, appare stabile già dai primi secondi di accensione del ricevitore in tutte e due le gamme.

Questo risultato è stato raggiunto anche grazie all'alimentazione di Q_1 con la minima tensione fornita dal diodo zener oltre che alla costruzione maniacale delle bobine (foto 3), da queste ultime dipenderà il buon funzionamento del ricevitore.

Per quanto concerne il montaggio, per ridurre al minimo la filatura superficiale ho preferito eseguire alcuni collegamenti sotto il circuito stampato, collegando i

Foto 1

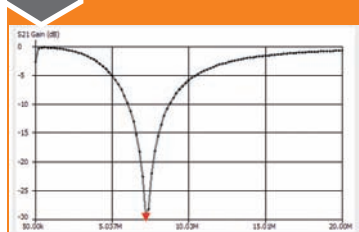
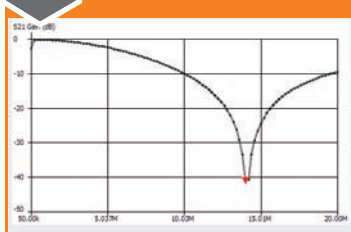


Foto 2



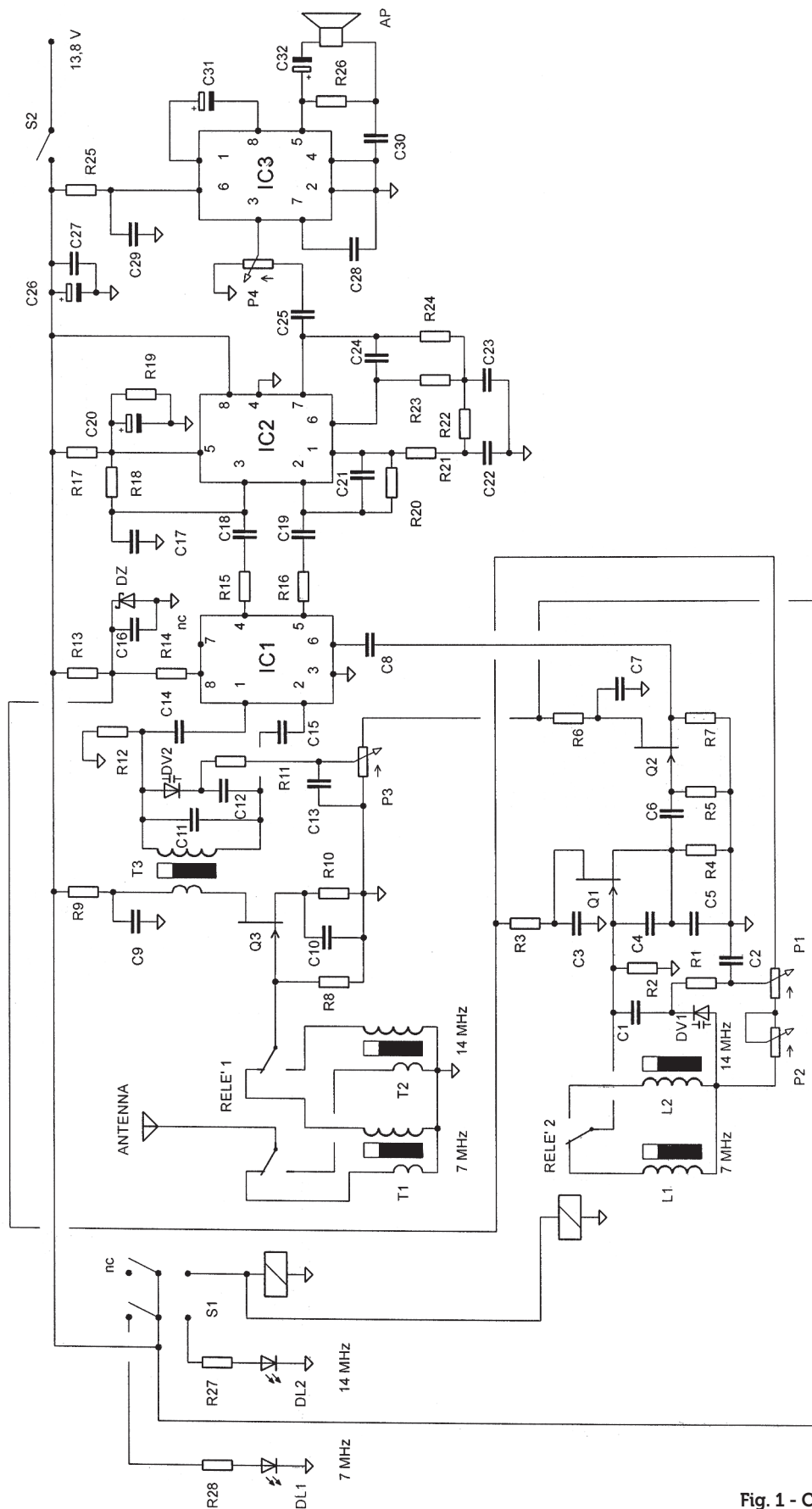


Fig. 1 - Circuito elettrico

vari pin, privi del foro centrale, che appaiono nella figura 2. I collegamenti sono indicati, nel layout dei componenti, con delle lettere. Ad esempio, il collegamento tra i punti contrassegnati dalla lettera A corrisponde a quello tra la R₁ e il gruppo DV₁-C₁. Seguire lo stesso procedimento per gli altri punti.

Misofferimosul gruppo DV₁-C₁ precisando che è alimentato dalla stessa tensione ridotta dallo zener; questo perché l'escursione di frequenza delle due gamme è relativamente piccola per cui non è redditizio usare la tensione di 13,8 V.

Per la messa a punto del VFO procedere, prioritariamente, selezionando i 7 MHz. Portare a zero il potenziometro P₁, puntare il frequenzimetro sul piedino 6 di IC₁ e regolare il nucleo di L₁ fino a leggere il valore della minima frequenza (7000 kHz). Dopo portare al massimo P₁ per leggere il valore più alto della gamma. Se

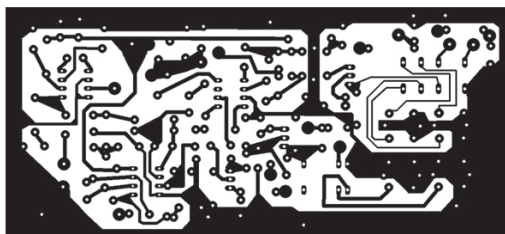


Fig. 2 - Circuito stampato lato rame

Elenco componenti

R1=R11= 47 kΩ	C6=33 pF
R2=R5=R8= 1 MΩ	C10=C24= 2,2 nF
R3=R6=R9=R14=R25= 100 Ω	C12= 560 pF
R4=R7=R7=R28= 1 kΩ	C20= 22 μF
R10= 220 Ω	C21=82 pF
R12= 22 kΩ	C27= 100 μF
R13= 330 Ω ½ W	C31= 10 μF
R15=R16=R17=R19=R21=R22=R23=	C32= 470 μF
R24=10 kΩ	IC1= NE612
R18=R20= 470 kΩ	IC2= TL082
R26=10 Ω	IC3= LM386
P1= 100 kΩ Potenziometro sintonia	Q1=Q2=Q3= BF245 FET
P2= 1 kΩ Potenziometro sintonia fine	T1-T2-T3-L1-L2 Leggi testo
P3= 10 kΩ Potenziometro ottimizzatore	Rele 1= Doppio deviatore in miniatura
P3= 10 kΩ Potenziometro volume	Relè 2= Deviatore semplice in miniatura
C1=C5=C8= 68 pF	Dz= Diodo zener 8,2 V
C2=C13=C22=C23=10 nF	S1= Doppio deviatore miniatura
C3=C7=C9=C14=C15=C16=C17=	S2= Interruttore miniatura
C18=C19=C25=C26=C28=C29=	DL1=DL2= Diodi LED 5 mm di diverso
C30=100 nF	colore
C4=C11=27 pF	

Fig. 3 - Layout dei componenti

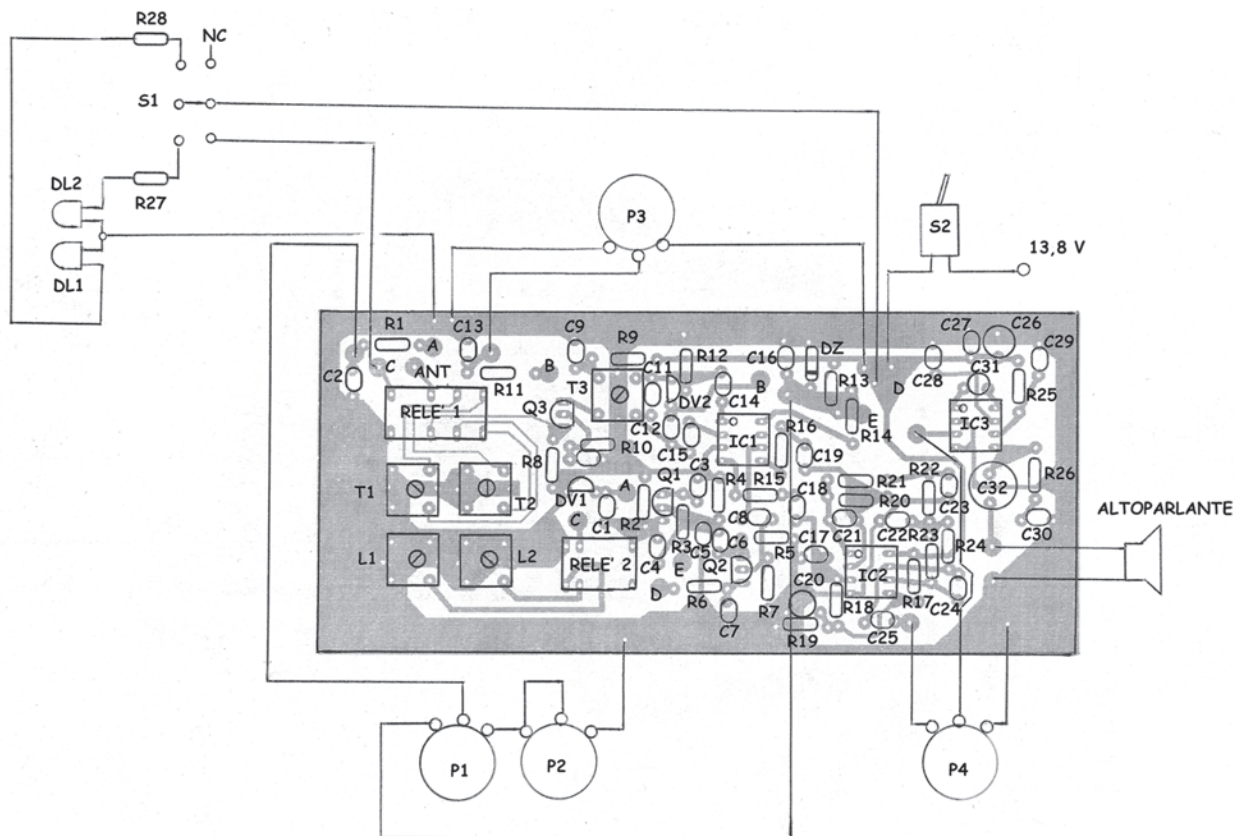




Foto 3

questo è superiore a quello previsto dal bandplan, consiglio di inserire in serie all'alimentazione di P_1 un trimmer di 470 k Ω e regolarlo fino a leggere sul frequenzimetro il valore canonico di 7200 kHz, limite massimo della banda dei 40 m. A piacimento, poi, si potrà sostituire il trimmer con una resistenza fissa dopo aver misurato il valore della resistenza del trimmer. Regolare allo stesso modo per i 20 m.

Per la regolazione del ricevitore collegare una buona antenna e commutare in 20 m. Regolare i nuclei di T_2 e T_3 per raggiungere la massima efficienza tenen-

do completamente chiuso P_3 in modo da ottenere la minima capacità del gruppo DV_2-C_{12} . Rammento ai lettori che il diodo varicap restituisce la massima capacità alla minima tensione e viceversa.

Commutare in 40 m e regolare T_1 per il massimo segnale. Ruotare lentamente il cursore di P_3 per osservare un miglioramento della ricezione che avviene in modo fluido, uniforme con un buon effetto presenza e, soprattutto, con il minimo livello di rumore. Il potenziometro P_2 della sintonia fine permetterà di demodulare perfettamente le

stazioni operanti in SSB su entrambe le gamme.

L'unico difetto riscontrato è stata una oscillazione della bobina del relè 2 che, quando è eccitata, produce un segnale che disturba leggermente la ricezione. Tale disturbo è eliminato totalmente modificando leggermente l'accordo della bobina T_3 , manovrando cioè P_3 .

Il progetto è completo di circuito stampato (misure reali 14,5x6,5 cm) e layout dei componenti. Altre fotografie (4 e 5) e i disegni aiuteranno nella realizzazione. Alcuni filmati Youtube sul mio canale renderanno l'idea del funzionamento dell'apparecchio.

Sfruttando il battimento zero si riesce a ricevere abbastanza bene anche il segnale in AM, nella fattispecie il filmato Youtube indicato in calce mostra la ricezione del programma in lingua italiana di Radio Cina Internazionale sull'adiacente banda dei 41 m.

Ricezione CW 40 m

https://youtu.be/3wGUrip_vUI

Ricezione SSB 40 m

<https://youtu.be/MiywBSf0yDY>

Ricezione CW 20 m

https://youtu.be/VP_yMzj647U

Ricezione SSB 20 m

<https://youtu.be/8vpY5m-de0>

Ricezione AM broadcasting 41 m

<https://youtu.be/RtVK31dcSGA>

Per interazione indirizzare a it9tzz@gmail.it ■

DATI BOBINE OSCILLATORE-FRONT END				
BOBINA	MIN μ H	MAX μ H	SPIRE 1°	SPIRE 2°
T_1	3,6	12	6 spire 0,20 mm	32 spire 0,16 mm
T_2	1,19	2,3	6 spire 0,20 mm	18 spire 0,20 mm
T_3	2,3	4,8	6 spire 0,20 mm	20 spire 0,20 mm
L_1	3,6	12	32 spire 0,16 mm	
L_2	1,19	2,3	18 spire 0,20 mm	



Foto 4



Foto 5

Come trasmettere in CW ...



senza conoscere il CW

Questo progetto nasce dalla mia mancanza di conoscenza del CW e dalla voglia di sperimentare questo tipo di trasmissione decisamente affascinante (punti a favore del CW, soprattutto per me, la facilità di costruzione dei ricetrasmittitori anche di buon livello e buoni collegamenti con bassa potenza).

Stranamente ho trovato moltissimo software sia su PC che su Android per la decodifica in ricezione del CW ma poco materiale per la trasmissione.

La domanda a questo punto più ovvia è: "ma perché non ti impari il CW (aggiungerei: brutto pelandrone)?" Pigrizia (soprattutto...) e altri interessi sono i principali responsabili ma non è detto che prima o poi ci ripensi, anche perché il miglior computer è sicuramente quello che abbiamo tra le orecchie.

Tornando al progetto, enunciate le cause della sua genesi, mi sono chiesto se fosse possibile trasmettere in CW usando solo una tastiera da PC (senza il PC) e la soluzione è il solito Arduino (Nano) in configurazione minimale.

Trovato su internet uno sketch minimale per il CW (di provenienza ignota e che non sono poi più riuscito a ritrovare) con tastiera PS2 (quelle

per PC con il vecchio attacco a sei poli – foto 4) l'ho modificato e adattato alle mie esigenze inserendo il pilotaggio di un piccolo relè (per svincolarlo da ogni tipo di interfaccia) e la frequenza di trasmissione variabile con continuità da circa 5 a 33 wpm tramite un semplice potenziometro (foto 1).

Volontariamente non ho snaturato la mia idea originale del progetto non inserendo, nella versione base, tasti per chiamata automatica ma lasciando tutto come se fosse presente un vero tasto manuale.

Ne è scaturito un progetto snello e molto semplice che lavora con alimentazione tra i 7 e i 14V (in realtà si può arrivare anche più su) sia a batteria (consuma poco) che con alimentazione fissa e che si interfaccia con qualsiasi ricetrasmittitore (il relè separa in modo completo i due apparati) ed è anche fornito di una uscita audio con piccolo altoparlante (si può anche eliminare se non ritenuta necessaria o invece eliminare il relè e usare il vox dell'RTX – foto 3).

Direi che se non conoscete Arduino questa è la volta buona per provare a usarlo soprattutto vista la semplicità dello schema, dello sketch (listato delle istruzioni) e anche in relazione al

Foto 1



Foto 2





Foto 3

costo modesto della realizzazione.

Personalmente ho utilizzato una scheda Arduino Nano compatibile con cui avevo già fatto altre cose (ne avevo comperate una mezza dozzina) montata su zoccolo (assolutamente consigliabile) e assemblato il tutto su scheda millefori con collegamenti a filo isolato saldato (foto 5 e 6).

Si può utilizzare anche una bread-board con collegamenti volanti, magari solo per provare, per poi passare alle saldature per il definitivo.

Sconsiglio di lasciare un definitivo sulla bread-board perché è foriera di falsi contatti e poco affidabile.

Lo schema finale (foto 8) ha subito diverse modifiche da quello mio originario e anche il montaggio nella scatola prevedeva inizialmente anche un collegamento dalla BF di un PC per sfruttare il relè e l'alimentazione, cosa poi non finalizzata per mantenere la semplicità iniziale.

Nel frontalino della mia scatola sono comunque rimasti la presa RCA e il deviatore (interno/esterno BF) per ora non utilizzati (foto 1 il frontalino).

Il montaggio è, come al solito, di quelli che è meglio chiudere in una scatola per nascondarli alla vista, però funziona bene e senza incertezze (foto 6).

L'alimentazione generale (foto 7) è con trasformatore, ponte ed elettrolitici con uscita di 10 V stabilizzati (solito 7810 o 7812 con circuiteria annessa) ma va bene tutto da 7 a 12 V (si potrebbe arri-

vare a 18V ma è meglio non esagerare) tutto in funzione del tipo di relè utilizzato (il mio a 10 V scatta senza incertezza).

Completano lo schema (confrontare con immagine relativa – foto 8):

1. Potenziometro da 4700 Ω (va bene anche da 10k) collegato con gli estremi tra +5V, massa e il centrale sull'ingresso A2 del Nano (piedino 21).
2. Piccolo altoparlante (va bene anche una cuffia o... niente) collegato al D4 del Nano (piedino 7) e a massa
3. Transistor NPN di bassa potenza tipo BC, 2N2222 o simili (dipende dal relè, il mio consuma 40 mA e potevo anche eliminare il transistor) collegato, tramite una resistenza da 4700 Ω , al D12 del Nano (piedino 15) con emittore a massa e collettore (con diodo) sul relè (altro terminale al +10V)
4. Presa PS2 femmina (io ho tagliato una prolunga PS2 maschio/femmina ma si può recuperare da una vecchia piastra PC) terminali al +5V (piedino 27), massa (piedino 29), Clock a D2 (piedino 5), data D8 (piedino 11) del Nano.
5. Tastiera PS2 funzionante (va bene anche una tastiera USB, magari mini, con connettore/convertitore terminale da USB a PS2 – foto 9). In realtà si potrebbe anche inserire una presa USB femmina collegando i fili come dallo schema di foto 10 ma io avevo delle vecchie tastiere PS2 e ho usato



Foto 4

quelle (almeno all'inizio) per poi passare, alla fine, a una mini tastiera USB utilizzando il connettore USB/PS2.

6. Cavo, possibilmente schermato, dalla RCA di uscita CW (foto 3) al maschio da innestare al ricetrans (dove andrebbe collegato il classico tasto esterno per CW).

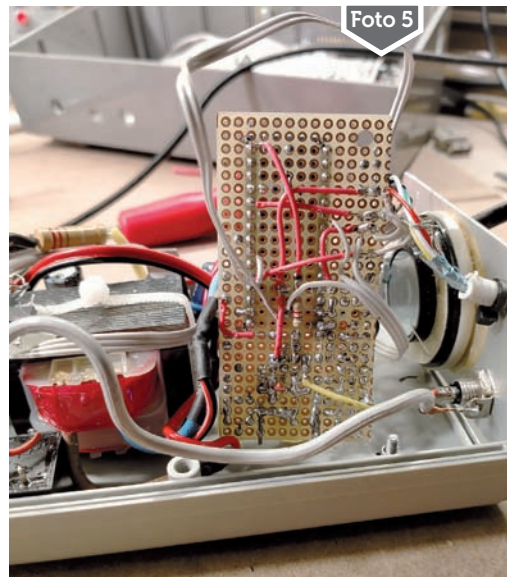


Foto 5

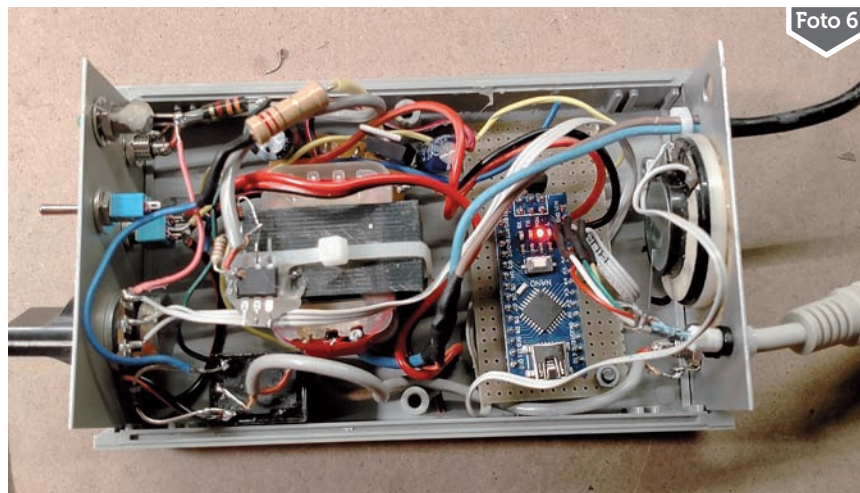


Foto 6

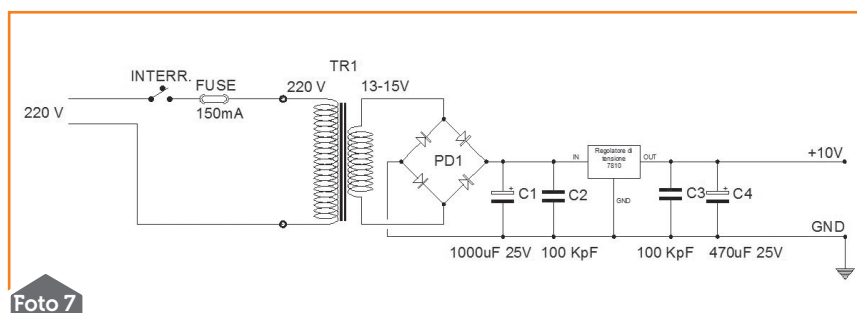


Foto 7

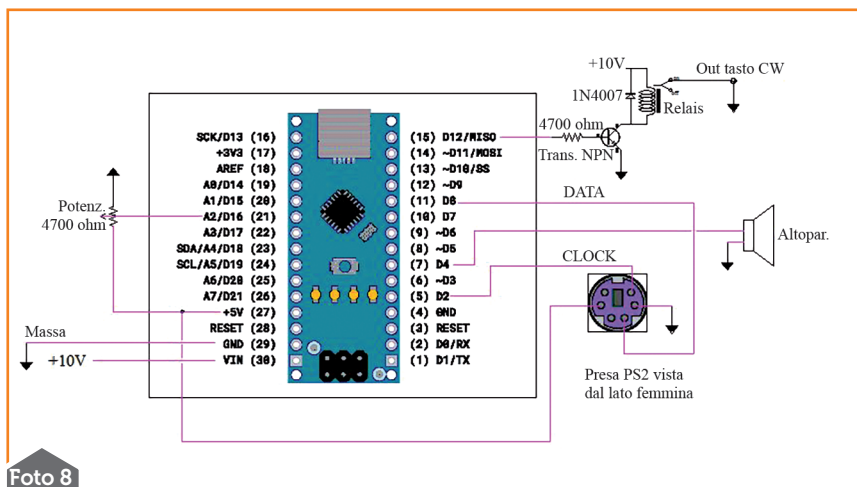


Foto 8

7. Scatola per mettere il tutto, un PC o portatile con caricato il soft di gestione di Arduino (gratis in rete).

Se dovete comperare le schede di Arduino Nano vi raccomando di prendere quelle con presa USB (sulle mie è una femmina mini USB) incorporate e vendute con il loro cavo USB (se non potreste avere problemi a trovarlo).

Per il relè ne avevo uno a 12 V piccolino che ho alimentato a 10V (ho provato anche prendendo i 16 V prima del regolatore e inserendo una resistenza di caduta da 220 Ω 2W in serie e funzionava perfettamente), ma potete usare e adattare quello che avete (non esagerate con le dimensioni del relè e con il conseguente consumo).

Lo schema parla da sé, con pochi collegamenti che, ripeto, io ho fatto montando il tutto su una scheda millefori e ponticellando con filo isolato (piccolo, vedi foto relativa).

Venendo ora all'unica parte un po' più ostica (per chi lo fa per la prima volta) aggiungo qualche consiglio, informale e personale,

su come usare e caricare la scheda Arduino Nano (sulla rete ci sono centinaia di video che aiutano comunque moltissimo).

Quando si compila e si carica lo Sketch (listato) su Arduino Nano fare attenzione a:

1. Driver della scheda Nano, se è una clonata/compatibile bisogna guardare sul chip (sotto alla scheda) che sigla ha. La mia monta un CH340G e quindi caricare prima i DRIVER giusti sul PC. Allego quelli che ho usato io ("CH341SER") ma si trova tutto in rete con facilità.
2. A volte serve riavviare il PC dopo avere caricato i driver.
3. Caricare il file "PS2_CW.ino" che da solo apre il compilatore/caricatore (se non lo trova dovete scaricare e installare il programma per la gestione degli sketch di Arduino che, tra l'altro, è gratis).
4. Collegare la scheda Arduino Nano con il cavetto alla USB del PC.
5. Scegliere la porta COM collegata (in realtà è la USB ma bisogna dargliela giusta) la

mia era COM5 (ve la propone su "strumenti" → porta COM). Cosa che va fatta una volta per tutte.

6. Nel compilatore Arduino selezionare la scheda da "strumenti" → Arduino Nano, poi su strumenti appare "processore" scegliere tra ATmega328P o ATmega168 (vedete quello che avete voi, sta scritto sopra al processore, ma potete usare entrambi).
7. Andate su "Sketch" → "Include libreria" → Aggiungi libreria da file ZIP e indicargli la cartella su cui si trova il file .zip "PS2Keyboard-master" che allego (ma sempre disponibile in rete).
8. Dal menù "Sketch" dare "Verifica/compila", parte un indicatore a barra verde in basso a destra (non deve dare errori).
9. Sempre da "Sketch" dare "carica" (con la scheda Arduino collegata), parte ancora un indicatore a barra verde in basso a destra.

Se tutto è andato bene segnala il caricamento fatto senza nessuna scritta rossa (in basso...) con, in bianco, la memoria occupata.

L'ordine sopra riportato non so se è quello migliore, ma è quello che ho seguito io...

Se avete una scheda Arduino diversa ci sono diversi parametri da cambiare (soprattutto al punto 6 e nella numerazione dei pin sullo schema) e non so se lo sketch è sempre completamente compatibile.

Staccate ora la scheda dal PC, collegate la tastiera PS2, alimentate la scheda (attendete un paio di secondi per la partenza della scheda) e battete quello che volete sulla tastiera.

Se tutto è andato a buon fine udrete dall'altoparlante la nota a 750 Hz dei caratteri e il relè che commuta, se sentite la nota ma il relè non scatta probabilmente avete una tensione troppo bassa per eccitare il relè.

Volendo potete usare l'uscita dell'altoparlante per trasmettere usando la funzione VOX del rice-trasmettitore ed eliminare del tut-



Foto 9

to il relè oppure eliminare l'altoparlante e usare l'RTX per ascoltare la nota.

Secondo me conviene il relè che disaccoppia del tutto l'RTX e permette di usare qualsiasi tipo di RTX da vintage a valvole in poi.

Come uso pratico consiglio di segnare sul frontalino le varie velocità di trasmissione cosicché quando il vostro soft di ricezione vi segnala, ad esempio, che il corrispondente trasmette a 22 WPM potete mettere il potenziometro sulla posizione 22 WPM

```
.....
} else if (c == '0') {
  l();l();l();l();l();
} else if (c == '$') {
  l();p();l();p();tral();l();l();p();l();
  pausa();
  l();p();l();p();tral();l();l();p();l();
  pausa();
  l();p();p();tral();p();
  pausa();
  p();p();tral();p();l();l();tral();
  l();l();l();l();tral();p();l();p();tral();
  p();l();tral();l();l();p();l();
  pausa();
} else if (c == ' ') {
  pausa();
} else {
  tone(4, 300, 250); //tono di errore
}
delay(val*3); // spazio tra caratteri
}
void p(){ //punto
  digitalWrite(12, HIGH);
  tone(4, 749);
  delay(val);
  digitalWrite(12, LOW);
  noTone(4);
  delay(val);
}
void l(){ //linea
  digitalWrite(12, HIGH);
  tone(4, 749);
  delay(val*3);
  digitalWrite(12, LOW);
  noTone(4);
  delay(val);
}
void pausa(){ //pausa tra due parole
  delay(val*7);
}
void tral(){ //pausa tra due lettere
  delay(val*3);
}
```

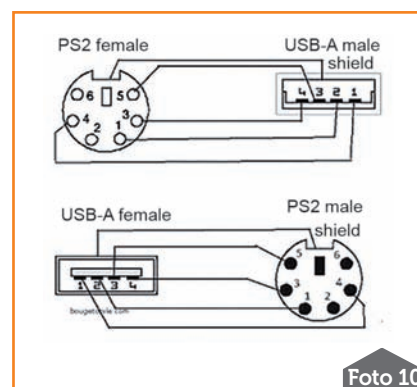


Foto 10

(circa) e rispondere più o meno alla stessa velocità (se volete...).

Per graduare la scala del potenziometro basta mettere vicino all'altoparlante anche un cell Android con caricata una app di ricezione (es. Morse expert), trasmettere un po' di caratteri e vedere a che velocità andate (e segnarlo sul frontalino).

Un altro uso del marchingegno è quello di insegnare la ricezione in CW: basta digitare da tastiera i caratteri (a varie velocità) e imparare ad abituarsi al suono che ne esce.

Come nota finale aggiungo che, dato che l'appetito vien mangiando, ho inserito delle righe nello sketch per la chiamata in automatico del mio nominativo per cui digitando "\$" parte la chiamata "CQ CQ de IWORAQ"; la parte da aggiungere la trovate evidenziata in rosso qui di seguito e nessuno vi impedisce di adattarla al vostro nominativo e anche di aggiungere altre frasi di chiamata/risposta nei tasti %, £, *, + (ci sarebbero anche altri tasti liberi e tutti i tasti funzione ma la cosa si complica un poco).

Il consiglio è di partire con la versione base e, se tutto funziona, provare a divertirsi ad aggiungere frasi di chiamata o ricezione allo sketch (Arduino si può riprogrammare molte volte).

Direi che è tutto, raccomando solo di avere pazienza nel caricare lo sketch perché a volte ci si dimentica di qualche parametro e il tutto non funziona.

Buon divertimento!!

73 de IWORAQ Roberto Angeletti ■



Foto 11



Preamplificatore d'antenna per le onde corte da 1 euro

Miglioriamo la sensibilità dei nostri ricevitori in onde corte con un circuito semplice ed economico basato sul BC109C

Tutta colpa dell'A24

Fra le tante proposte che allettano gli appassionati dell'ascolto radio un giocattolo veramente interessante è l'SDR Malachite. Questo ricevitore è per prezzo, prestazioni e dimensioni la combinazione favorevole per chi vuole un SDR economico e compatto. Sia la versione originale che i cloni risultano essere dei veri e propri ricevitori completi, ideali per essere infilati in uno zaino e tirati fuori magari durante la pausa panino mentre si passeggia sui monti della Laga o si fa l'uscitina domenicale in barca. In tutto questo c'è un però, come ben sanno coloro che fanno ascolto sulle decametriche; se la tecnologia ha messo un SDR nello spazio di un tramezzino non è riuscita a fare altrettanto con le antenne ed ecco che si finisce per arrabattarsi con uno stilo o con spezzoni di filo che ben poco hanno a che fare con le dimensioni di una buona antenna, soprattutto se la nostra passione sono le gamme

comprese fra i 20 e i 160 metri. Così tutto va a scapito della capacità di ascolto della nostra postazione radio tascabile.

Uno stratagemma è aggiungere un amplificatore fra antenna e radio così da dare un po' di forza a quei pochi microvolt che riusciamo a catturare. Ancora una volta la tecnologia ci offre soluzioni veramente splendide come amplificatori a larga banda capaci di guadagnare 20 e più dB. Ma, se siamo di quelli che quando vanno in fiera non resistono al fascino delle buste "tutto a 5 euro", ecco che il fantastico circuitino da 20 o 30 dB rimane nel carrello mentre noi cerchiamo una soluzione in quel fritto misto di paccottiglia che abbiamo portato a casa con la nostra busta con dentro di tutto un po' (compresa una valvola!!).

Dalla mia busta presa l'anno scorso a Pescara (scansata la valvola che era proprio una preamplificatrice RF, accidenti) la provocazione che ne è emersa è stato un fantastico BC109C nel suo case di metallo: un vero pezzo di modernariato elettronico.

Il progetto

L'idea è quella di recuperare una manciata di dB nella banda compresa fra 0,5 e 15 MHz con un circuito funzionante fra i 2,7 e i 4,2 V e un consumo inferiore ai 10 mA così da non intaccare in maniera significativa l'autonomia della nostra radio. Un altro obiettivo è quello di realizzare il circuito in maniera che non richieda tarature o calibrizioni e che non abbia componenti critici; insomma, un qualcosa che tutti possano fare ottenendo un minimo di risultato sicuro senza necessariamente dover essere dotati di generatori, oscilloscopi e tutte le altre fantastiche diavolerie che con orgoglio alcuni di noi infilano nei propri laboratori.



Foto 1

In quest'ottica minimalista la configurazione scelta è stata quella di un amplificatore con emettitore a massa (emettitore comune) con ingresso e uscita accoppiate in alternata. Ma partiamo dal cuore di questo amplificatore, il BC109C. Questo transistor NPN offre un h_{FE} minimo di 200 e una frequenza di transizione di circa 150 MHz se la corrente di collettore è sotto i 10 mA. Un altro dato interessante è la cifra di rumore la quale risulta abbastanza contenuta. Con queste premesse amplificare segnali d'antenna compresi fra 0,5 e 15 MHz dovrebbe risultare una cosa possibile.

Il circuito che ne è derivato è molto semplice (Fig. 1), privo di tarature e di componenti critici; ma guardiamolo nel dettaglio: l'antenna è collegata ai capi di una resistenza da 100 Ω la quale ci aiuta nella correzione dell'impedenza di ingresso (Fig. 2). La base del transistor è disaccoppiata in continua rispetto all'ingresso con un condensatore da 10 nF (C1).

La polarizzazione del transistor è assicurata da una resistenza da 180 k. La scelta di questo valore è il frutto del compromesso fra la corrente di collettore e il guadagno dell'amplificatore. Il risultato è una corrente di collettore maggiore di 6 mA e minore di 10 mA. Chi si vuole divertire, può sostituire R2 con una resistenza da 56 k con in serie un potenziometro da 500 k variando il quale potrà verificarne gli effetti sulla corrente di collettore e sul guadagno.

Il collettore è alimentato tramite R3 la quale limita la corrente massima possibile a meno di 60 mA (la $I_{c\ max}$ del BC109C è di 200 mA). Se si intende sperimentare modificando R2 è opportuno che R3 sia una resistenza da 0,5 W. In serie a R3 troviamo una induttanza di blocco da 220 μH : il valore non è particolarmente critico ma, se intendete fare del-

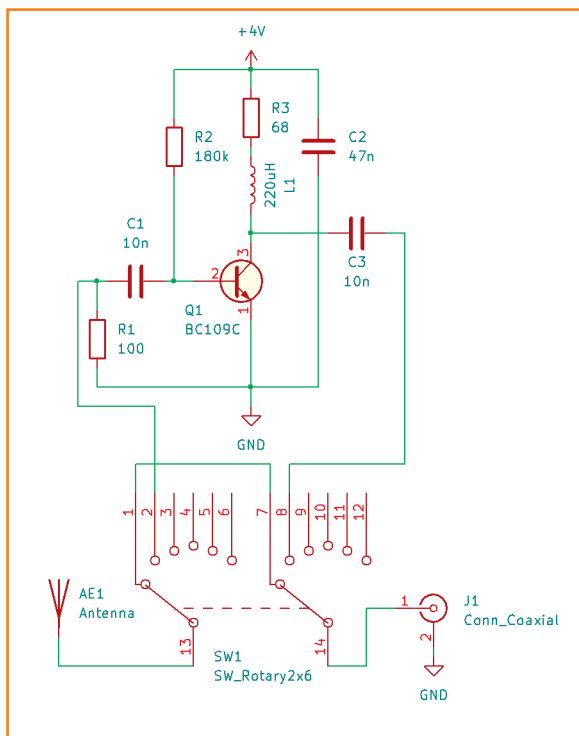


Fig. 1 - Schema elettrico del preamplificatore d'antenna

le prove con R2, verificate che la vostra induttanza sia in grado di sopportare i 60 mA onde evitare di danneggiarla.

Il segnale in uscita è prelevato con il condensatore C3 il quale ha il compito di bloccare la corrente continua e lasciar passare

Elenco componenti

C1, C3 = 10n
C2 = 47n
L1 = 220uH
Q1 = BC109C
R1 = 100
R2 = 180k
R3 = 68
SW1 = SW_Rotary2x6

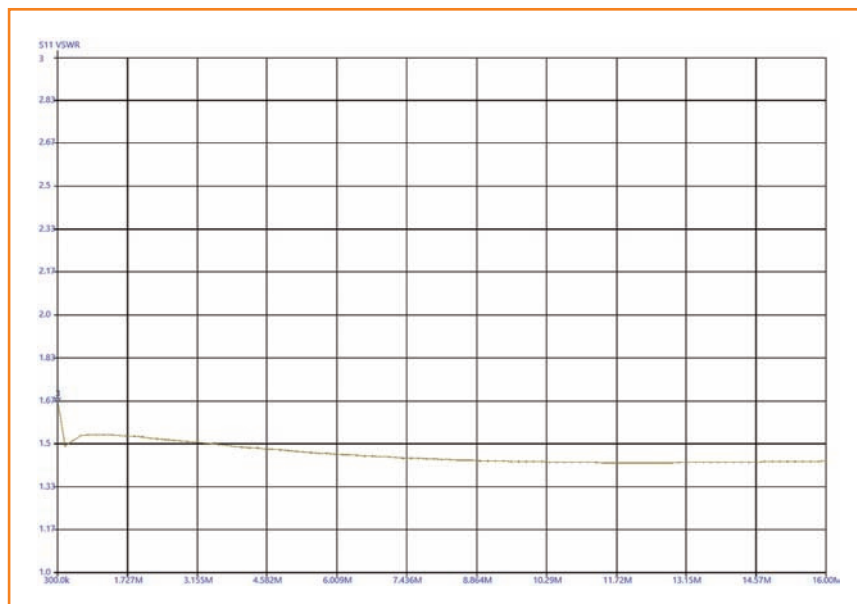
solo la componente alternata.

Nella busta c'era anche un commutatore due vie sei posizioni e usarlo per permettere l'inserimento/esclusione del preamplificatore sul circuito di antenna è stato quasi inevitabile. Le posizioni libere potranno essere usate in futuro se si inseriranno dei filtri di banda in ingresso.

Realizzazione pratica

Per verificarne la stabilità e le possibili difficoltà di realizzazione il tutto è stato assemblato sia su una breadboard che su una piastrina millefori (Foto 2) (per l'occasione è stata utilizzata una mini piastrina di quelle date come omaggio dalla redazione di Rke in una delle loro parteci-

Fig. 2 - VSWR in ingresso al preamplificatore



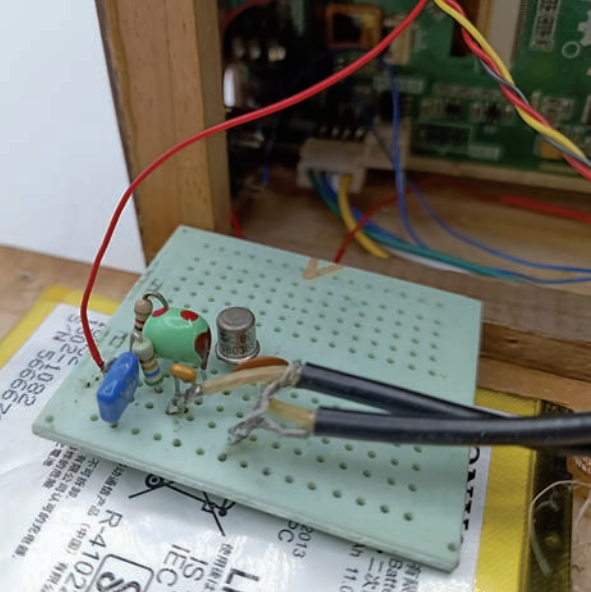


Foto 2 - Particolare della realizzazione

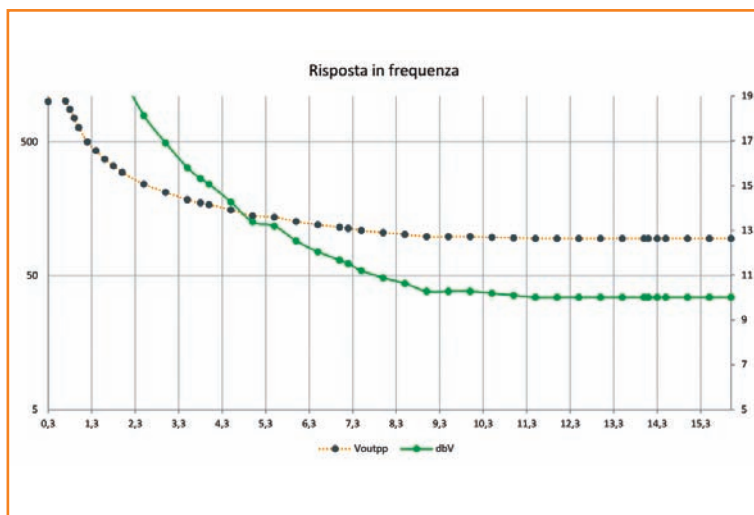


Fig. 3 - Risposta in frequenza

pazioni a Pescara). I risultati ottenuti sono praticamente sovrapponibili in tutta la banda utile del nostro preamplificatore.

Un elemento di potenziale criticità può derivare dai condensatori per cui è fortemente consigliato l'uso di condensatori ceramici (quelli a pasticca noti anche come "lenticchie" vanno bene).

Durante le prove sono state sostituite le resistenze THT a strato metallico (quelle con i reofori che normalmente utilizziamo) con resistenze SMD le quali possono essere considerate antin-

ducitive. I risultati anche in questo caso non hanno evidenziato differenze apprezzabili.

A questo punto non rimane che montare il tutto e passare alle prove.

Prove sul campo

Dalle prove fatte in laboratorio il preamplificatore raggiunge il guadagno unitario oltre i 50 MHz e garantisce un guadagno di circa 10 dBV anche oltre i 15 MHz (Fig. 3).

Non essendo dotato di filtri in ingresso, l'effetto di amplificazione si ha su tutto quello che arriva dall'antenna e rientra nella banda passante del preamplificatore per cui, quando lo si inserisce, in genere il primo effetto è quello di veder salire il livello del QRM e del QRN. Se siamo in presenza di stazioni che disturbano anche queste verranno amplificate. Questo è quello che però già accade quando agiamo sugli stadi di amplificazione posti prima del processo di sintonia o prima dei filtri limitatori di banda,

per cui non rimane che cercare una stazione dal segnale debole e fare le prove. Nello svolgimento delle prove verificate il livello di intervento del vostro ACG e la sua dinamica perché, se questa risulta superiore al guadagno che apporta il preamplificatore, l'effetto di quest'ultimo sarà più difficile da percepire.

Buon ascolto a tutti e ... se siete in vena di esperimenti, provate ad aggiungere in ingresso qualche filtro per la limitazione della banda. ■

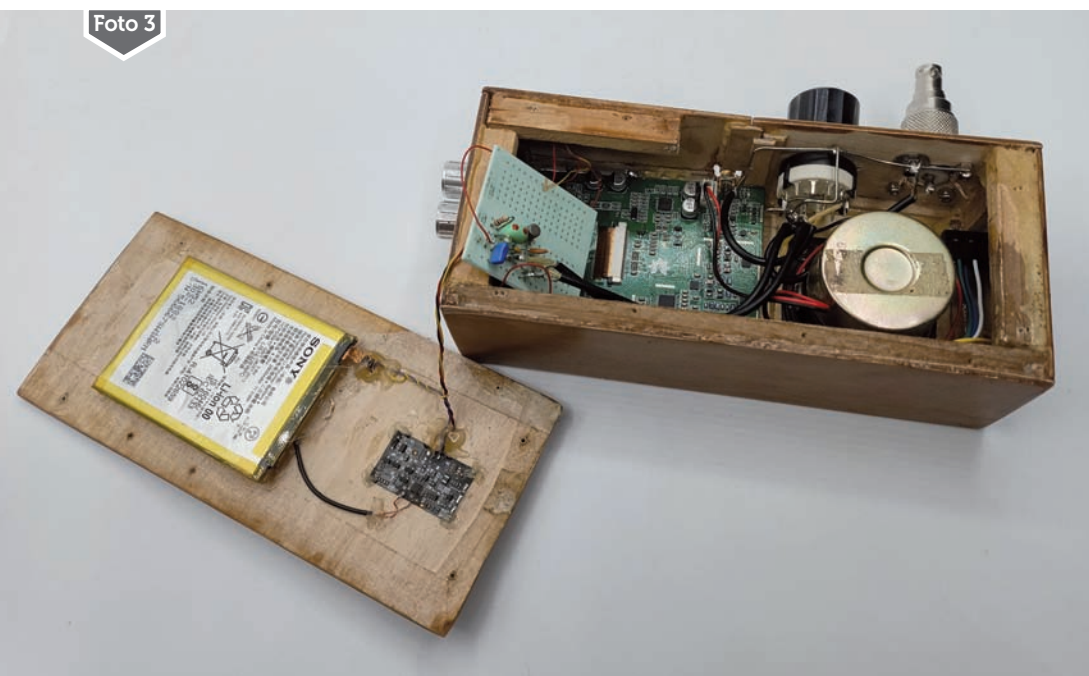


Foto 3

P
E
S
C
A
R
A

2
0
2
4

P
R
I
M
A
V
E
R
A



PescaraFiere®

Via Tirino, 431
PESCARA

19^a FIERA MERCATO dell'ELETTRONICA & del RADIOAMATORE

**COMPUTER
TELEFONIA
ANTENNE
RETI
EDITORIA
STAMPA 3D**

PROTEZIONE
CIVILE



"LA PRIMA ed ORIGINALE di PESCARA"

6 e 7 APRILE 2024

SABATO 9:15 - 19:00 / DOMENICA 9:00 - 18:00

AMPIO PARCHEGGIO - SERVIZIO RISTORO e BAR

Segreteria Organizzativa: Via Tirino, 431 - 65125 PESCARA

☎ 085 4326994 ✉ elettronicapescara@fiereservice.com

f [fieraradioamatorepescara](#)

con il patrocinio
della Sezione ARI
di Pescara



Copia protetta da copyright Edizioni C&C - Vietata la diffusione



Antenna doppio loop magnetico

Un esperimento soddisfacente

Da un po' di tempo avevo nel cassetto questa antenna che ho realizzato diversi anni fa prendendo lo spunto da un articolo visto su una rivista di oltreoceano. E' rimasta relegata in un angolo del mio garage/magazzino fino a che stanco di vederla prendere polvere, ho deciso di farla rivivere.

Dopo aver realizzato diverse loop magnetiche per VHF e per UHF ho voluto completare questo doppio loop per curiosità e per vedere se effettivamente era meglio al confronto con un semplice loop. Tutto sommato la costruzione è abbastanza semplice, la cosa più difficile rimane la

costruzione del condensatore di accordo, deve essere facile da fare e deve avere un alto isolamento inoltre deve essere fissato all'incrocio dei tubi dei due loop. Una particolare attenzione va osservata quando si salda il connettore BNC al rame del loop. Il rame è un po' difficile da saldare con lo stagno perché dissipa facilmente il calore. Vediamo allora come è costruita. I due loop sono costruiti con tubo di rame da 8 mm di diametro del tipo degli impianti idraulici, lungo un po' meno di 1 metro. I tubi sono avvolti su un diametro di 155 mm. Per avere una circonferenza decente ho avvolto i tubi su un tubo di plastica del tipo usato per gli scarichi edilizi colore arancio che ho già usato per costruire le loop per le VHF Foto 2. Dopo avvolte due spire si devono aprire per sistemare i due loop, e si taglia l'eccedenza eventuale. Le due estremità rimanenti del loop vanno collegate assieme con un pezzetto di tubo, 20 mm circa, tagliato per la sua lunghezza e aperto un po' con un cacciavite. Il tubetto va infilato sopra le due estremità da collegare e si salda con lo stagno Foto 3. Suggerisco di non usare un saldatore e nemmeno un cannello con la fiamma, è molto meglio usare un phon, anche quello per asciugare i capelli, che scalda un po' meno ma basta aspettare. Quando

Foto 1



Foto 2



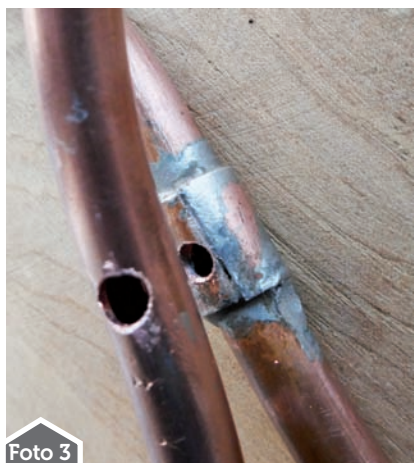


Foto 3

il rame è caldo basta mettere un po' di pasta salda sul filo di stagno poi si appoggia sul rame; e quando si scioglie si vedrà che si espande sul rame, con poco stagno si ottiene una saldatura perfetta. All'incrocio dei due tubi si deve sistemare la vite di regolazione della capacità facendo un foro passante su tutti e due i tubi con una punta da trapano di diametro 3,2 mm. Su uno dei due tubi si deve allargare il foro a 4,2 mm per fare passare la vite di regolazione del condensatore in nylon da 4 mm, Foto 5. Il foro sull'altro tubo, il foro da 3,2 mm, va filettato con un maschio da 4 mm, Foto 4. La maggiore difficoltà è come sistemare il condensatore per la sintonia; la soluzione trovata, anche se forse non è il massimo, ha permesso agevolmente di sintonizzare il loop in gamma 145,5 circa, Foto 6. Il condensatore deve avere una capacità di circa 8/10 pF e almeno 1 kV di isolamento, va sistemato all'incrocio dei tubi del loop. Da una piastrina di rame da 1 mm di spessore ho ritagliato due quadrati di 20 mm di lato. Ho tagliato un lato più abbondante, circa 5 mm, per fare un bordino che poi ho piegato a 90°. Questo bordino è quello che va saldato con lo stagno sul tubo di rame del loop, facendo sporgere la parte quadrata della piastrina di rame. I lati con il bordino devono mantenere l'inclinazione del loop, solo così le due armature del condensatore saranno ben parallele. Anche queste due piastrine

vanno saldate con lo stagno all'incrocio dei due tubi del loop con l'aiuto di un phon ad aria calda. Per avere la sicurezza che le due piastrine del condensatore non si tocchino sarebbe utile inserire tra le due un foglio di teflon. In questo modo si potrà ottenere, oltre all'aumento dell'isolamento, anche un aumento della capacità e quindi le due piastrine non dovranno stare molto vicine. E' noto che inserendo un dielettrico solido tra le armature di un condensatore la capacità aumenta. Per l'adattamento al cavo coassiale da 50 ohm occorre preparare un BNC come in Foto 7. Va limato con una lima tonda per farlo adattare alla circonferenza del tubo da 8 mm del loop. Attenzione il BNC deve essere in ottone e non in lega, altrimenti non lo si può saldare con lo stagno. Con l'aiuto di un tornitore si deve preparare l'isolatore in teflon per il filo di adattamento, Foto 7. Il teflon va tornito a 9,5 mm circa (dipende dal BNC) per un'altezza di 4 mm, mentre la parte che passa nel foro del loop va tornita per una lunghezza di 12 mm con un diametro di 4 mm. Il teflon così tornito va forato per la sua lunghezza con una punta da 2 mm. Il piolino originale dorato del BNC va saldato a un filo di rame argentato da 2mm lungo circa 80 mm, Foto 8. Il loop nel punto centrale dove si salderà il BNC dovrà essere forato con una punta da



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8

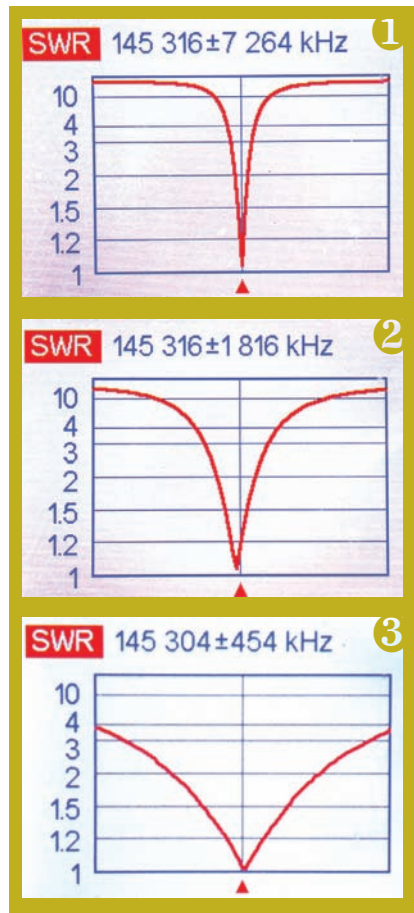


Foto 9

trapano da 4 mm per fare passare l'isolatore di teflon, Foto 9. Infilare l'isolatore di teflon nel foro da 4 mm preparato e infilare il filo da 2 mm prima nel BNC e poi nell'isolatore in teflon, Foto 8. Il BNC va poi sistemato a contatto del rame del loop. La parte difficile è la saldatura con lo stagno del BNC sul tubo di rame del loop. Raccomando di usare solamente un buon phon, non usare saldatori o fiamme libere, il rame conduce bene il calore e con un saldatore lo disperde facilmente, la fiamma brucia la pasta disossidante e fa scurire il rame che rimane brutto da vedere e si rovina nel tempo. Sistemare il loop da saldare in una morsa e con la parte dove si deve saldare il BNC verso l'alto che deve stare dritto sopra il tubo, Foto 9. Scaldare con il phon il tubo di rame dalla parte inferiore in modo da non scaldare il BNC che è sopra. Stare attenti a scaldare solamente il rame senza lambire l'isolatore di teflon che si può rovinare, diventando nero. Quando il rame sarà caldo e farà sciogliere lo stagno, toccandolo con un po' di pasta antiossidante passare lo stagno attorno al BNC e lasciare solidificare. Fissare il loop nella morsa al contrario, con il BNC verso il basso. Piegare il filo di rame argentato per formare l'adattamento a circa 45 mm dal centro del BNC, eventualmente tagliare l'eccedenza. Il filo deve essere distante dal rame circa 10 mm, Foto 9. Scaldare con l'aria calda del phon l'estremità del filo con una goccia di stagno. Appoggiare questa estremità con la goccia di stagno sul punto a circa 45 mm

dal centro del BNC e scaldare il tubo di rame da sotto fino a che la goccia di stagno si espanderà sul rame. Usare sempre un po' di pasta antiossidante. Stare attenti a non scaldare troppo il vicino BNC. Dopo aver centrato la frequenza con la vite di nylon si deve controllare l'adattamento ai 50 ohm del cavo coassiale regolando la distanza del filo da 2 mm dal rame del loop. Come si può immaginare questa distanza può variare da un'antenna a un'altra.

L'antenna finita come mi aspettavo ha dato buoni risultati, il segnale confrontato con una antenna singolo loop è diventato quasi il doppio all'Smeter. In trasmissione non ho potuto ancora fare dei confronti. Ho infilato il BNC con il cavo RG58 in un tubo di plastica di quelli usati dagli elettricisti, che mi ha fatto da paletto di supporto dell'antenna. Con l'arrivo del bel tempo, ora piove da un po', vorrei fare delle misure all'aperto per vedere strumentalmente il guadagno effettivo e il lobo di radiazione. L'antenna così come nelle foto è a polarizzazione verticale. Ho verificato con diverse larghezze di spettro il ROS come si può vedere nelle foto: con circa 7 MHz, SWR 01, con poco meno di 2 MHz, SWR 02, e con 450 kHz, SWR 03. L'antenna centrata a 145.300 presenta una larghezza di banda poco più di 350 kHz, si può dire che è molto stretta, uno spillo..... Va a vantaggio dei segnali forti in banda che così vengono molto attenuati. Così come è costruita sopporta sicuramente più dei soliti 10 W dei trasmettitori portatili, con 50 W la



tensione RF ai capi del condensatore di accordo è molto alta e occorre stare attenti alle bruciate. Ma usando il mio FT817 con i suoi 5 watt massimi non ho problemi di potenza. Quando si trasmette è bene non avere la testa o stare vicino all'antenna, il forte campo magnetico non fa bene al corpo umano. Tutto sommato è stato un esperimento soddisfacente, ma mi prometto di fare ancora altre prove di campo all'aperto appena possibile.

73 de illep Luigi ■

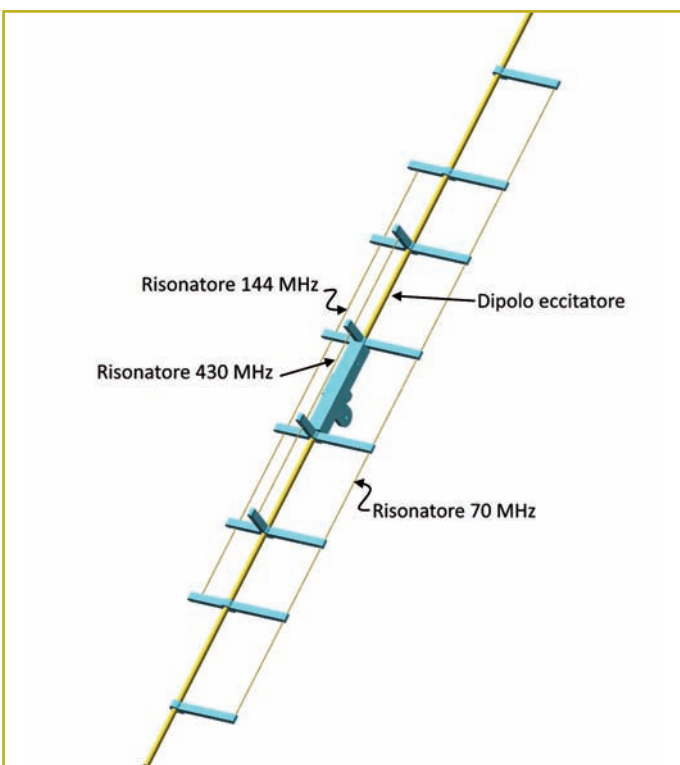


Antenna 4m-2m-70cm da balcone

Una “tribanda” di semplice costruzione per lavorare le bande dei 70, 144 e 430 MHz anche dal proprio balcone

La banda radioamatoriale dei 4 m (70.1-70.5 MHz) viene di tanto in tanto concessa sia in Italia che all'estero e sarebbe interessante poter fare qualche prova. Storicamente poco assegnata ai radioamatori, ha l'inconveniente di vedere una particolare scarsità di apparati e antenne a essa dedicata. Mentre per le VHF “alte” (144 MHz) e le UHF vi è amplissima scelta di prodotti e progetti, per i 4 metri vi sono soprattutto soluzioni dedicate al mondo delle telecomunicazioni civili.

Figura 1 - Struttura dell'antenna composta da un dipolo eccitatore e tre risonatori passivi. Si noti che le proporzioni mostrate nell'illustrazione sono state compresse per esigenze grafiche: l'antenna effettiva è molto più lunga.



Il progetto

In questo progetto andremo a realizzare una antenna tribanda omnidirezionale capace di coprire non solo gli usuali 144 e 430 MHz, ma anche gli agognati 70 MHz. La tecnica che andremo a utilizzare è quella dei risonatori passivi. Consiste nell'utilizzare un dipolo verticale desintonizzato come eccitatore e un risonatore passivo per ogni banda da coprire. Come si evince dall'illustrazione in figura 1, la struttura dell'antenna è molto semplice. Il cuore è costituito da un dipolo aperto che funziona sia da eccitatore che da supporto fisico per gli altri elementi. Paralleli al dipolo eccitatore scorrono i tre risonatori passivi, uno per ogni banda, elettricamente scollegati dal dipolo eccitatore.

Il principio di funzionamento di queste antenne si basa sul fatto che il campo elettromagnetico generato dal dipolo alimentato dal trasmettitore è in grado di coinvolgere elementi conduttori presenti nelle vicinanze, sui quali scorrerà corrente e parteciperanno alla radiazione, condizionando l'impedenza complessiva e la forma del lobo. Questo stesso principio è sfruttato dalle antenne Yagi-Uda per rendere il lobo direttivo, mentre noi lo impiegheremo per ottenere un'antenna multibanda.

Come sappiamo, affinché su un tubo o un filo immerso in un campo elettromagnetico si formi una corrente consistente, e quindi l'elemento partecipi al funzionamento dell'antenna, questo deve avere una lunghezza nell'ordine della mezz'onda. Ad esempio, gli elementi passivi di una Yagi-Uda per la banda dei due metri sono lunghi circa un metro. Naturalmente questo vale per una semplice bacchetta o un filo: se vi sono collegati altri componenti, come capacità, induttanze, adattatori di impedenza o un ricevitore, le cose cambiano.

Noi sfrutteremo questa proprietà posizionando tre elementi passivi, tagliati sulla mezz'onda

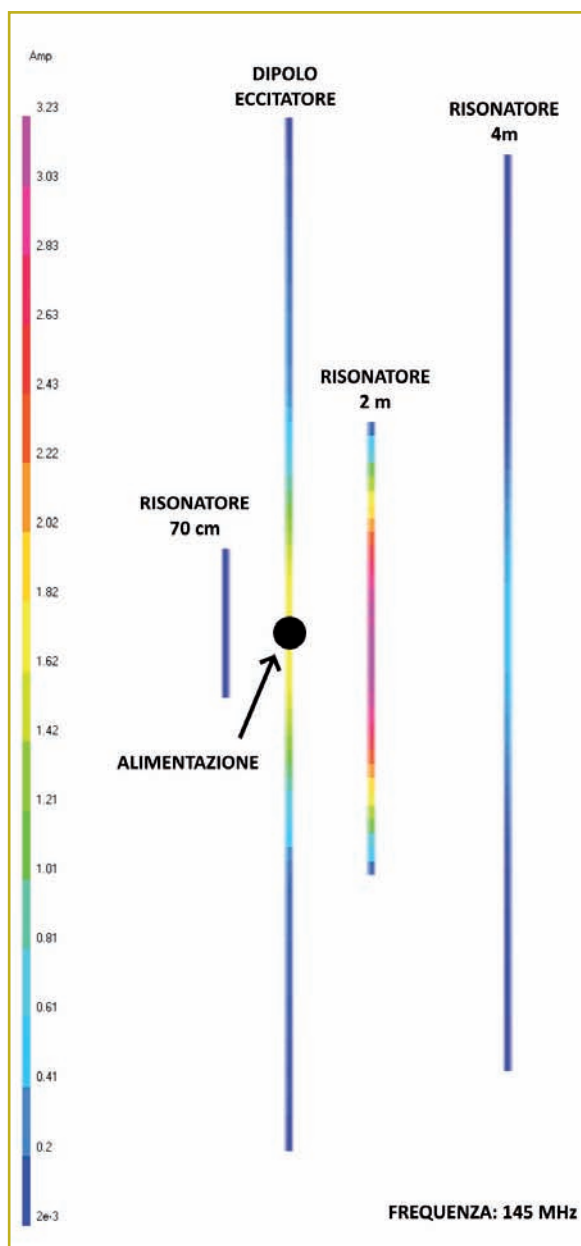


Figura 2 - Distribuzione delle correnti sui vari elementi. La scala dei colori definisce con il blu la minima corrente a salire fino al porpora. In questo caso C. Come si vede, il dipolo eccitatore partecipa con una corrente modesta, mentre la massima corrente si sviluppa sul risonatore dei due metri. Gli altri due risonatori sono quasi completamente esclusi.

delle tre bande di nostro interesse, nelle vicinanze di un dipolo non sintonizzato su alcuna delle tre bande. L'effetto di tale configurazione si può vedere in figura 2, dove viene mostrata un'alimentazione a 145 MHz, quindi in banda due metri. Come si vede, il dipolo eccitatore partecipa con una corrente modesta, mentre la massima corrente si sviluppa sul risonatore dei due metri e gli altri

due risonatori sono quasi completamente esclusi.

Il primo vantaggio di questo approccio è che in tutte le bande il lobo di radiazione è molto simile a quello di un dipolo monobanda (figura 3). Questo fatto non è da sottovalutare in quanto antenne multibanda, se pur adat-

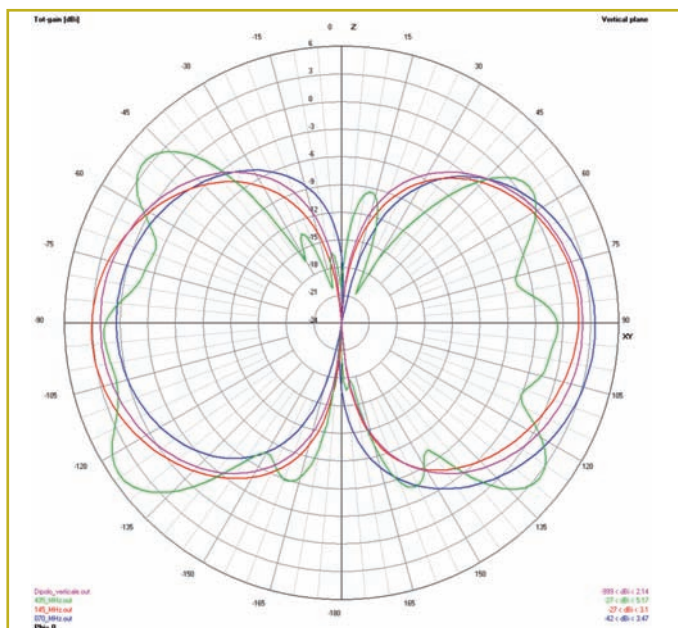


Figura 3 - Forma dei lobi nelle tre bande a confronto con un normale dipolo, rappresentato in colore magenta. Come si vede, seppur non perfetti, i lobi di radiazione sono sostanzialmente quelli di un dipolo monobanda.

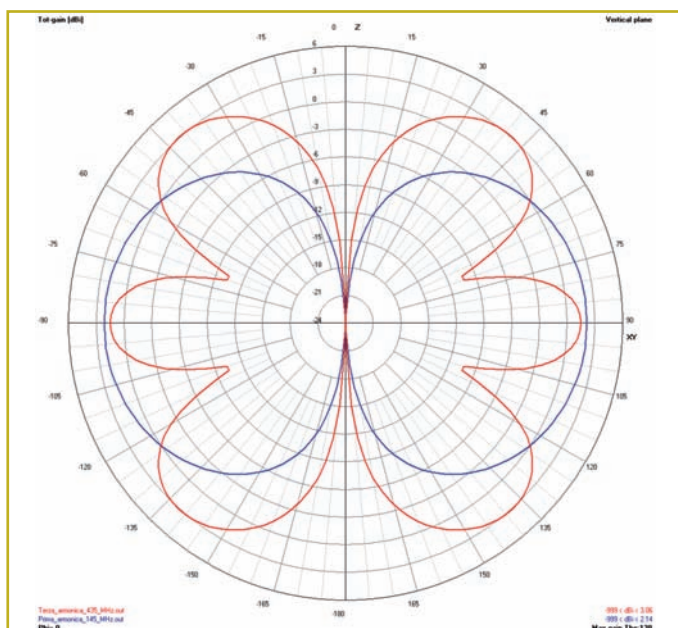


Figura 4 - Questa è la forma dei lobi di un dipolo per i 145 MHz (in blu) utilizzato in terza armonica a 435 MHz (in rosso). Come si vede, in UHF il lobo ha assunto la forma "a margherita", che significa che una notevole parte di potenza viene inutilmente irradiata verso l'alto

tate su più frequenze, possono facilmente avere lobi di radiazione inefficaci. Un esempio comunissimo è quello del dipolo usato su due bande in prima e terza armonica (ad esempio, in 40m e 15m). Nella figura 4 vediamo la forma dei lobi della prima e terza armonica: nel caso di un dipolo

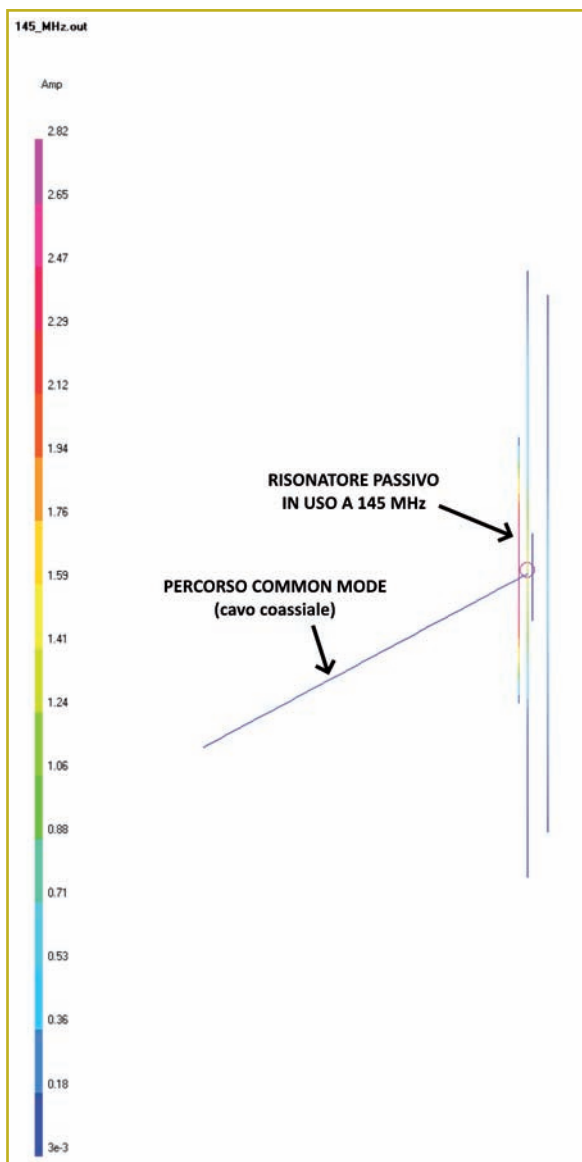


Figura 5 - In questa simulazione è stato compreso il percorso di modo comune, cioè la calza del cavo coassiale che, inevitabilmente, è parte radiante di ogni antenna. In questo tipo di antenna, scorrendo poca corrente sul dipolo eccitatore, scorre pochissima corrente anche sul coassiale rendendo superfluo l'impiego di un balun.



Figura 6 - Vista completa del mio prototipo installato sul mio balcone.

verticale 145/435 MHz, nella banda UHF, gran parte della trasmissione e ricezione avviene verso il cielo, rendendo l'antenna alquanto inefficace.

Il secondo vantaggio è che, a differenza dei dipoli che lavorano in armonica, è possibile aggiungere le frequenze a proprio piacimento anche se non sono in alcuna relazione armonica tra di loro. Anzi, se non lo sono le prestazioni sono migliori: in figura 3 il lobo in verde dei 435 MHz è un po' disordinato proprio

perché leggermente disturbato dal risonatore passivo dei 145 MHz di cui è terza armonica. Se il risonatore fosse stato tarato a 400 o 500 MHz, cioè lontano dalla terza armonica del risonatore a 145 MHz, il lobo sarebbe stato perfetto anche in UHF.

Il terzo vantaggio è legato al fatto che sul dipolo eccitatore scorre poca corrente in quanto il grosso dell'attività viene svolto dal risonatore passivo della banda utilizzata. Come sappiamo, la calza del coassiale è a tutti gli

effetti un "tubo metallico" collegato all'antenna come tutti gli altri "tubi metallici" e per questa ragione è elemento radiante. In questo caso, essendo collegata al dipolo eccitatore che ospita poca corrente, anche la calza del coassiale riceverà poca corrente. In figura 5 vediamo una simulazione del percorso di modo comune, cioè della calza del coassiale: come si vede dai colori, la corrente scorre prevalentemente sul risonatore della banda in uso mentre il coassiale è di



Figura 7 - Supporto centrale con dettaglio del punto di alimentazione. Questo componente ha il compito strutturale di reggere il dipolo eccitatore e, di conseguenza, i risonatori passivi a lui collegati. Il punto di congiunzione tra coassiale e dipolo, qui aperto per mostrarne il contenuto, va sigillato.

colore blu, cioè interessato da correnti minime. Grazie a questa peculiarità è possibile trascurare l'impiego del balun, il cui scopo è proprio quello di minimizzare la corrente radiante sul coassiale.

Il quarto vantaggio è legato all'indipendenza dei vari risonatori. Questo rende molto semplice la taratura dato che la regolazione di un risonatore ha impatto quasi nullo sugli altri. A differenza ad esempio dei "fan dipole", dove la taratura di una banda ha effetti anche sulle altre, in questo tipo di antenna è possibile tarare

gli elementi in qualsiasi ordine variando la lunghezza dei risonatori. E anche facilissimo spostare in pochi secondi uno dei risonatori su tutt'altra frequenza, ad esempio da 145 MHz per attività radioamatoriali a 173 MHz per uso con apparati civili.

Il quinto vantaggio è invece legato alla libertà di installazione. Infatti questa antenna può essere sorretta al centro e montata a sbalzo da un balcone, come in figura 6, ma può anche essere montata in punta a un palo nastrandolo al elemento inferiore del dipolo eccitatore.

Il coassiale nastrato a un elemento del dipolo ne varierà l'impedenza e i lobi, ma essendo l'impedenza e i lobi complessivi determinati prevalentemente dai risonatori passivi, l'operazione avrà impatto quasi nullo sul risultato finale.

Realizzazione pratica

La realizzazione di queste antenne non presenta criticità, possono essere costruite con una varietà di materiali e sono facili da tarare. Io prediligo le costruzioni superleggere, per cui per il mio prototipo ho impiegato come dipolo eccitatore due tubi di alluminio satinato da 6 mm di diametro reperibili nei negozi di bricolage. Come elementi passivi ho utilizzato del filo di rame cotto da bigiotteria da 0.6 mm di diametro: oltre a essere estremamente leggero e quasi invisibile, è molto malleabile e può essere facilmente lavorato durante la fase di taratura che richiede l'allungamento o l'accorciamento dei risonatori.

L'elemento strutturale principale è il supporto centrale (figura 7), che nel mio prototipo è realizzato con stampa 3D: ha il compito di reggere il dipolo eccitatore e, di conseguenza, i risonatori passivi a lui collegati. Al suo interno avviene la connessione tra i due conduttori del coassiale con i due semi-dipoli, non dimenticando di limare la superficie dei tubi di alluminio dalla loro finitura, che sembra metallica ma in realtà è isolante. La connessione va quindi isolata dagli agenti atmosferici e dagli insetti, preferibilmente con l'apposito gel rimovibile o con resina epossidica.

Lungo i due semi-dipoli si dovranno inserire i distanziali a "T" che avranno lo scopo di sorreggere i tre risonatori passivi alla giusta distanza.

In coda all'articolo è indicato il link per scaricare i file STL per stampare questi accessori con una stampante 3D, ma possono essere tranquillamente realizzati in altro modo.

Misure e taratura

L'antenna non è critica ma ci sono alcune semplici regole da rispettare. Innanzitutto il dipolo eccitatore deve essere più lungo dell'elemento della banda più bassa almeno di un 15%. Se, ad esempio, il risonatore dei 4 m è lungo 2 m, il dipolo eccitatore dovrà essere lungo non meno di 2.30 m, cioè costituito da due semi-dipoli da almeno 1.15 m l'uno. Se questa regola non viene rispettata sarà difficile ottenere una taratura soddisfacente.

L'impedenza di 50Ω su ogni banda si ottiene regolando la lunghezza del risonatore passivo a essa dedicata e la sua distanza dal dipolo eccitatore. In tabella 1 vi sono indicate le misure dei vari elementi calcolate con 4NEC2 considerando un dipolo eccitatore da 6 mm di diametro e risonatori passivi in filo da 0.6 mm. La distanza, espressa in mm, si intende dall'asse centrale del dipolo eccitatore. Chiaramente variando i diametri degli elementi questi dati cambieranno di conseguenza. Per chi volesse cimentarsi con dimensioni diverse, il link per scaricare il file di 4NEC2 è alla fine dell'articolo. In ogni caso la distanza tra dipolo e risonatori non è critica: qualche millimetro in più o in meno consente comunque il raggiungimento di una taratura soddisfacente regolando la lunghezza. Nel mio prototipo ho previsto nei supporti a T una serie di buchi distanziati 5 mm che permettono di avvicinare o allontanare il filo al dipolo, però i buchi più vicini alle distanze calcolate da 4NEC2 hanno funzionato al primo colpo.

Per la taratura si collega l'immancabile NanoVNA e, banda per banda, si allunga o accorcia

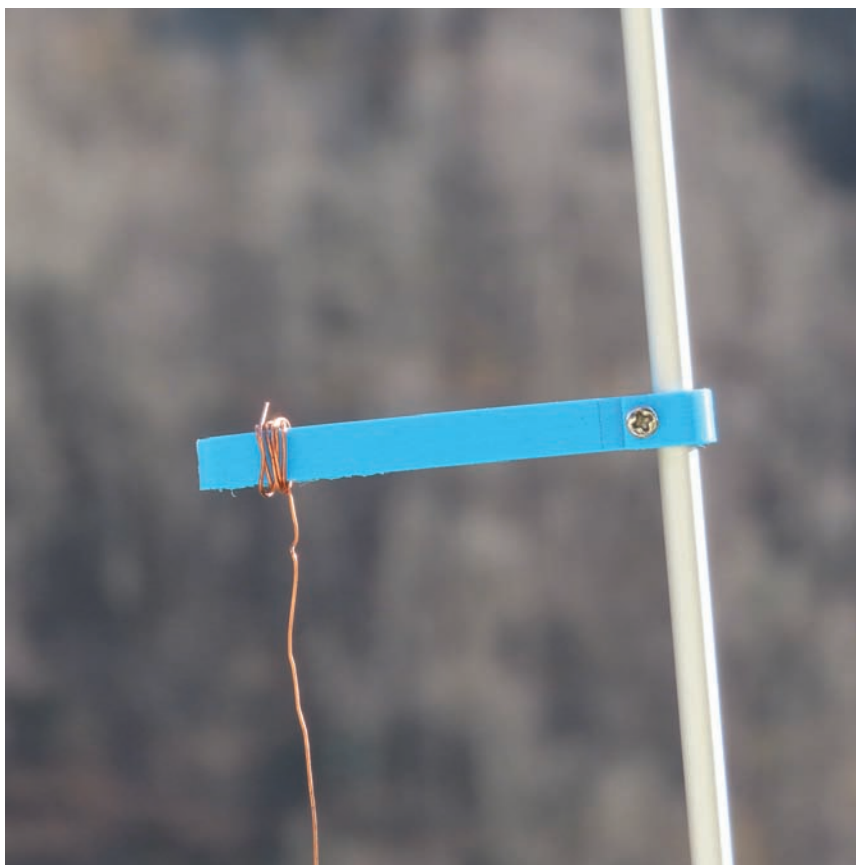


Figura 8 - Per tarare l'antenna, basta spostare il supporto plastico e arrotolare l'eccedenza di filo di rame sullo stesso. Il rame in eccedenza può essere svolto in caso si desideri ritarare l'antenna su una frequenza più bassa.

TABELLA 1

Elemento	Lunghezza (mm)	Distanza (mm)
Dipolo eccitatore	2300	-
Risonatore 70 MHz	2036	95
Risonatore 145 MHz	1006	37
Risonatore 435 MHz	333	22

il relativo risonatore fino al centraggio sulla frequenza desiderata. Se non si riesce a ottenere un risultato soddisfacente bisogna avvicinare o allontanare il risonatore dal dipolo e ritentare a regolare la lunghezza.

File di supporto

I file di supporto, cioè il progetto 4NEC2 e i file STL per la stampa 3D dei supporti e dell'elemento centrale sono scaricabili a questo link: https://www.iz2uuf.net/dl/antenna_427.zip

Buona costruzione! ■

OBIETTIVO DX

AWR

In onda la Domenica
ore 11.00 - 9610 kHz

Realizzo le vostre QSL
Personalizzate

QSLItaly
stampa

www.qslitaly.it
www.qslitaly.com

info:info@qslitaly.it
tel. 0776/566655
Cell.334/3995850

73
COM

73 RADIOCOMUNICAZIONI
di Giuseppe Rossetto
Via G. Zanella N°1
Casoni di Mussolente (VI)

RICETRASMITTENTI E ACCESSORI USO CIVILE E AMATORIALE

Tel. 0424 858467 - info@73com.it
www.73com.it



Powerbank con batterie al litio ricaricabili Lidl Parkside X 20V Team

Un'altra realizzazione

Regolatore lineare

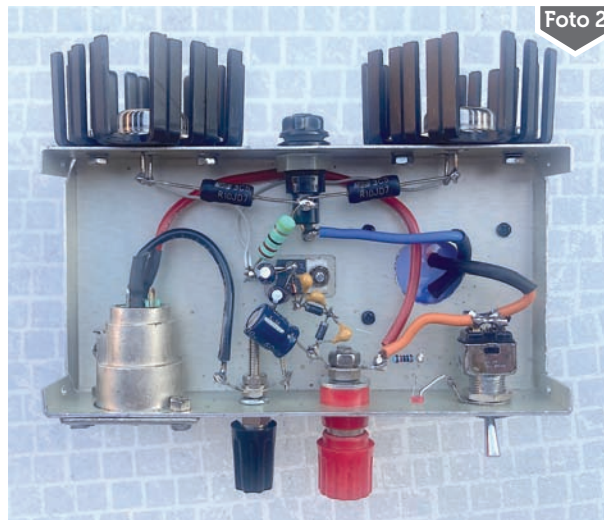
Il regolatore step-down di origine cinese utilizzato nella realizzazione descritta nell'articolo di maggio 2023 di Radiokit può generare interferenze e la tensione in uscita può risultare rumorosa per alcune applicazioni. In alternativa si può utilizzare un regolatore lineare. (Il rendimento ovviamente è inferiore a quello di un regolatore switching). Per poter funzionare anche con una minima caduta di tensione il circuito utilizza un regolatore LDO (low drop-out) LM2990. La regolazione avviene sulla polarità negativa in modo da poter utilizzare come transistor di potenza due 2N3055 NPN con uscita sul collettore, avvitati al contenitore senza isolamento. Polo negativo di uscita (collettore) a massa. Due resistenze da 0.1 ohm 5W sull'emettitore compensano eventuali differenze tra i due transistor. Ho utilizzato un LM2990 a -5V che avevo a casa "sol-

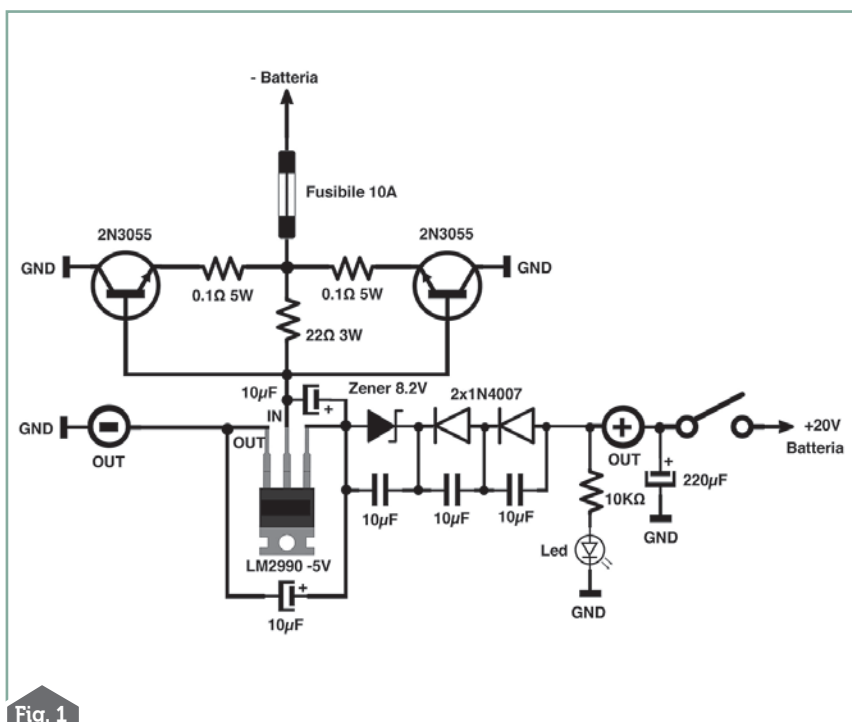
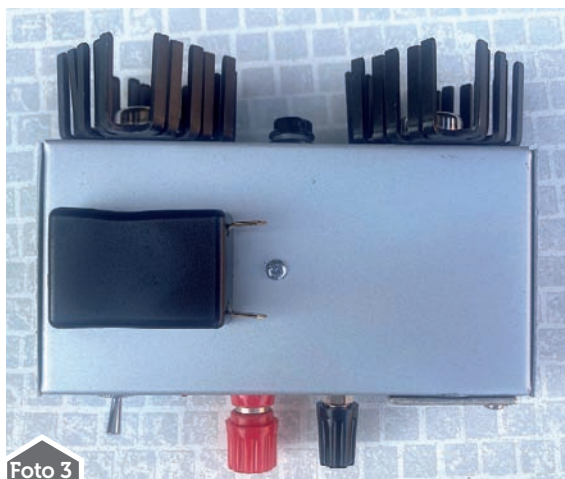
levando" dal polo comune (+V) il relativo terminale con un diodo zener da 7.1V più due diodi 1N4007. La tensione in uscita diventa quindi $(5 + 7.1 + 0.7 + 0.7)$ 13.5V. La serie tra diodo zener da 7.1V e due diodi 1N4007 può essere sostituita con un diodo zener a 8.2V e in uscita si avrà la tensione di $(5 + 8.2)$ 13.2V. Se avete a disposizione un LM2990 a -12V potete collegarlo direttamente (tensione in uscita 12V) o "sollevando" dal polo comune (+V) il relativo terminale con uno o due diodi 1N4007 in serie (tensione in uscita 12.7V o 13.4V). Il tutto è assemblato in un contenitore di alluminio TEKOL BOX 4/A.1 che avevo a disposizione. Due dissipatori sui 2N3055 senza isolante migliorano la dispersione termica. Il regolatore LM2990 è fissato al contenitore, isolato con piastrina apposita. Per le connessioni di uscita, oltre alle classiche bocche femmina

Foto 1



Foto 2





(la rossa per il polo positivo isolata e la nera per il polo negativo direttamente a massa), ho utilizzato un connettore femmina XLR a quattro poli. (Connessioni standard in campo audiovisivo: pin1 polo negativo, pin4 polo positivo). All'ingresso un interruttore sul polo positivo e un fusibile da 10A sul polo negativo. I condensatori elettrolitici e i condensatori ceramici devono avere tensione di lavoro adeguata, meglio 50V. Per la connessione con la batteria stesso "connettore" descritto nell'articolo di maggio 2023: scatola di plastica (dimensioni 46x20x32mm), due fast-on maschio, una colata di colla a caldo (figura 1). Realizzazione in figura 2, 3, 4, 5. Schema in figura 6. Spero di non aver commesso errori, nel caso mi fate cosa gradita se me li segnalate. Sono a disposizione per eventuali chiarimenti e altre informazioni. italia1skv@gmail.com ■

 **RadioCenter**
tutto per le comunicazioni

IK4LFI  Cell. 379.1179775

Antenne, apparati e accessori

 *Visitate il nostro sito*

www.radiocenter.it



Gli apparati per le telecomunicazioni

Equipaggiamenti Radio Portatili per radioamatori, protezione civile ed emergenze

Sin dal lontano 1975 faccio radioascolto e in tutti questi anni sono sempre stato affascinato dagli apparati radio operanti in QRP (in bassa potenza) e in modalità portatili.

Sia in passato, ma in particolar modo negli ultimi anni, nonostante le recenti tecnologie di comunicazione, constatato sempre più spesso la necessità di disporre di apparati radio operanti sia in HF (3-30 MHz), sia in UHF (sino a 470 MHz), in modalità "stand-alone", cioè la possibilità di poter comunicare senza essere connessi alla rete elettrica, internet e senza antenne fisse, perché alla fine tutte le volte che si verificano calamità naturali quali alluvioni, terremoti, gravi incendi, estreme condizioni meteo o eventi bellici, la prima cosa che viene a mancare è l'energia elettrica

ca e quindi a seguire internet, telefonia fissa, cellulare e tutto il resto.

Come avrete potuto verificare, in occasione di questi gravi eventi il **primo intervento risulta sempre fondamentale a salvare vite umane**, richiedere e inviare soccorsi mirati e creare una rete di telecomunicazioni che possa resistere alla mancanza di rete elettrica e internet (comunicazioni cellulari), pertanto mi sono specializzato nel creare stazioni radio operanti in portatile, stand-alone, con la possibilità di essere indipendenti dalla rete elettrica nonché pronte nell'immediatezza all'uso in caso emergenziale. L'avvento dei nuovi sistemi SDR, la miniaturizzazione degli apparati e le nuove tecnologie di stampa in 3D ha migliorato ulteriormente il mio hobby.

Di Equipaggiamenti Radio Portatili ne ho costruiti sia con tubi in rame ma anche con scatole alimentari in plastica, con cassette militari porta munizioni, in valigette stagne e porta utensili, tutti alimentati da batterie e pannelli solari in modo da avere sempre energia per alimentarli. Inoltre molti Radioamatori e Protezioni Civili in Italia si affidano a me per la realizzazione di tali manufatti.

Ma vediamo dunque di cosa necessitiamo per realizzare un apparato radio del genere.

La dotazione deve essere composta da:

- Struttura leggera e modificabile
- Radio possibilmente con quattro bande e che abbia una sua batteria interna
- Accordatore per le HF autoalimentato LDG Z 817
- Duplexer con ingresso per HF e uno per V&U con un uscita sola alla radio
- Batteria di piccole dimensioni le migliori quelle delle moto, una batteria LIPO sarebbe il top ma ancora costose.
- Antenna dipolo portatile per le HF



Apparato
spalleggiabile
pronto all'uso

...descrizione delle varie tipologie costruite...

- Veicolare CRT Micron, in cassetta porta munizioni.

La cassetta internamente viene rivestita con un pannello morbido per proteggere dagli urti, inoltre all'interno c'è una batteria da 12V 10A per l'autonomia lontano da fonti di alimentazione. Un pannello aggiuntivo fornisce una doppia presa USB una presa Powerpole, interruttore generale collegato a un fusibile e un voltmetro per monitorare la batteria interna.



- Ricevitore Icom IC R 2500 in cassetta alimentare PVC. Doppio ingresso per antenna, ventola raffreddamento luce interna e prese aia laterali.

Piccola struttura stagna che si avvale di alcuni accorgimenti come una luce interna, la batteria di alimentazione e di due ingressi per antenna, uno con PL 259 e uno con BNC. Esiste anche un ingresso per una alimentazione esterna che garantisce una buona autonomia.



- Valigia con pannello solare da 10 W, accordatore LDG, antenna dipolo 10/40 metri, Usdx plus.

In questa configurazione un pannello solare da 10W, garantisce una autonomia ed eventualmente ricarica la batteria interna della radio con l'apposito regolatore di carica. In prova sia di ricezione che di trasmissione non viene rilevata nessuna interferenza dal pannello; la difficoltà è trovare pannelli che si adattino alle dimensioni della valigia.



Poi un lavoro più impegnativo; uno zaino con un Yaesu FT 817, accordatore LDG, una batteria 12V, 10A, ricaricabile e diverse antenne, un dipolo 10/40 metri avvolto su di un mulinello d'alturae fissato sul telaio, due supporti a telaio SO 259 per antenna tutti già collegati alla radio.

La struttura si avvale di diverse configurazioni a richiesta dell'operatore, in questo caso oltre all'antenna della radio, si possono vedere due ingressi antenna nella parte superiore che possono uscire dallo zaino in fase di trasporto. Per le antenne ogni operatore utilizza quelle che ritiene più performanti, comunque sul telaio esiste anche un mulinello a scatto libero dove posizionare fino a 30 metri di filo per antenna.

L'autonomia è garantita dalla batteria interna della radio e da una batteria ricaricabile da 12V 10A, che può dare dalle 3 alle 5 ore in trasmissione.

Nella speranza di aver fatto cosa gradita ai lettori, per qualsiasi ulteriore informazione potrete contattarmi alla mia email: giossico@gmail.com

Si ringraziano IZ5RZR Massimiliano per gli accessori in PLA, CISAR di Rovigo e 5Z4ES Enrico. ■



CTCSS per TR751 e 851 E

Piccolo, facile ed economico

La serie di radio ricetrasmettenti veicolari All mode Kenwood TR 751 per le VHF e 851 per le UHF furono sviluppate all'inizio degli anni '90 e ottennero un successo immediato fra i cultori dell' SSB. A un prezzo non eccezionale fornivano ben 25W di potenza in tutti i modi, memorie, doppio VFO e una serie di funzioni che le rendevano comode sia per l'uso in auto che in portatile / fisso. Per contro avevano il difetto di usare dei potenziometri Alps non molto affidabili e di non essere facilmente espandibili come copertura in frequenza. Ai tempi l'uso dei subtoni era principalmente in voga negli USA, mentre in Europa era richiesto il tone burst a 1750Hz. Ecco quindi che la casa madre esportava la versione A con CTCSS in America e la versione E nel vecchio continente. Sappiamo tutti come è finita con il proliferare di ponti: la necessità di installare una scheda encoding è diventata un imperativo per lavorare via ripetitore in FM. Ci sono sul web centinaia di proposte, alcune basate su circuiti controllati da reti R/C (scarsamente

stabili a lungo periodo e sensibili alla temperatura) e altre che generano il tono digitalmente. Alcune emulano totalmente la scheda originale TU7, ma con costi proibitivi. Mi sono chiesto allora: cosa veramente serve in una scheda CTCSS per una radio simile?

- 1) costo contenuto
- 2) stabilità sul tono, solo quello in uso nella regione
- 3) dimensioni piccole
- 4) reperibilità facile

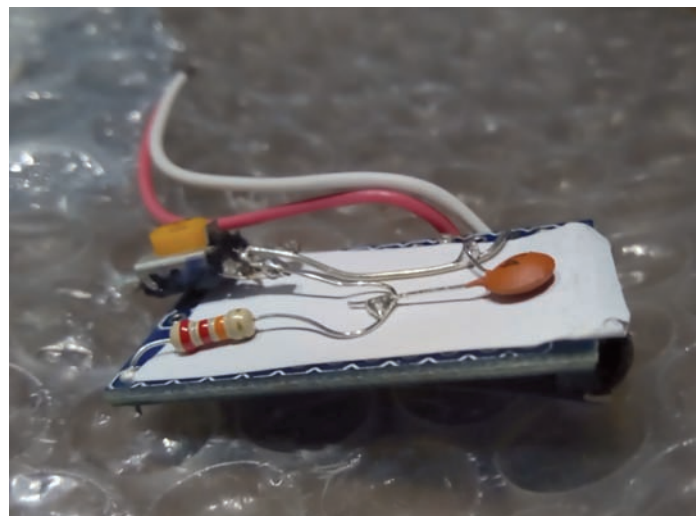
Questi punti sono presenti in una scheda del tipo **Arduino Mini Pro** che in una dimensione di 33x18 mm contiene un microcontrollore in grado di emettere la nota prescelta con la massima stabilità. Il costo, visto le quantità prodotte, si attesta sui 4 euro se acquistato sul solito sito cinese di vendite on line.

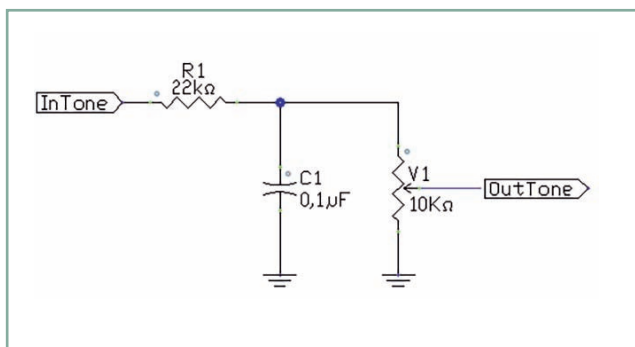
Qualcuno può sollevare l'obiezione che il micro è sprecato per un compito così semplice che si può eseguire con logiche cablate.

Arduino con biadesivo di fissaggio su lato superiore

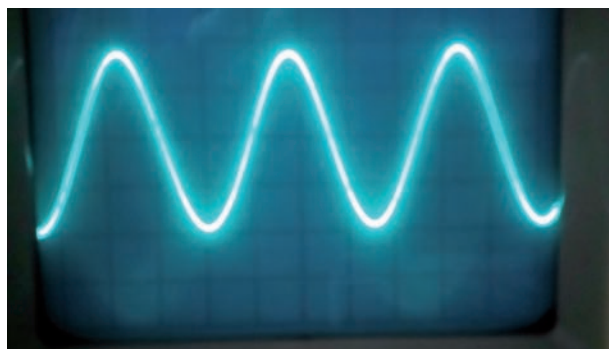


Arduino con filtro R C su lato inferiore





Filtro RC



Onda ricostruita dopo filtro

Liberissimi di divertirvi con quarzi, oscillatori e divisori... e relativi circuiti stampati da realizzare. Ne vale la pena?

Firmware

Inizialmente avevo realizzato un generatore di onda quadra simile a quello proposto da ON7GF GEERT VANHULLE. Purtroppo alcuni ripetitori non riconoscevano la forma d'onda, seppure arrotondata con filtri R/C. Sono passato quindi alla generazione di un'onda sinusoidale mediante PWM usando la libreria Wavecraft, ma quest'ultima utilizza una frequenza PWM troppo bassa per ottenere una buona ricostruzione sinusoidale (peccato, perché è veramente comoda). Finalmente ho trovato uno sketch didattico per generare una forma sinusoidale e l'ho scaricato senza troppe speranze. Lo sketch l'ho prima installato su un Arduino nano per comodità di programmazione tramite presa USB per i test. Una volta pronto l'ho collegato a un altoparlante e ho generato il tono a 71,9 Hz in uso in Lombardia. Il micro genera un PWM che andrà reso il più possibile sinusoidale tramite un R/C in uscita passa basso a -3dB. Per verificare slittamenti nel tempo, non essendo in possesso di un frequenzimetro che legga così in basso ho usato un'applicazione on line che legge il decimo di hertz.

<https://www.onlinemictest.com/tuners/pitch-detector/>

Una volta avviato il software individua la frequenza che viene presentata al suo ingresso micro

e la mostra a video. Nel mio caso dopo svariati minuti e accensioni e spegnimenti la frequenza impostata non è mai cambiata e quindi ho valutato utilizzabile il firmware /hardware scelto.

Un secondo test con strumentazione professionale con l'aiuto di Iw2ezu Maurilio ha confermato la precisione della frequenza generata.

Per evitare di sprecare spazio sulla rivista fornisco il link per il download https://drive.google.com/file/d/1wKzazsWU1vx1MkdANLAMH3DFB7hawZr8/view?usp=drive_link

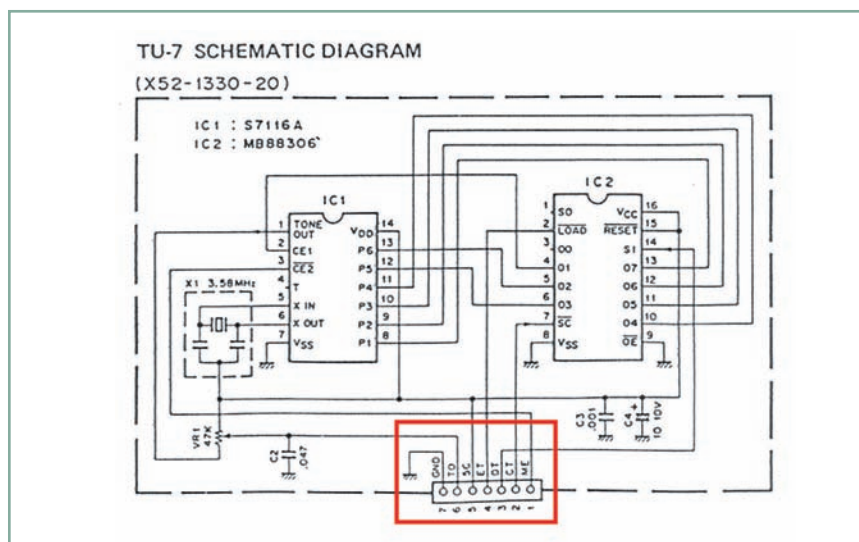
Se vi fossero dubbi sulla programmazione fare riferimento a questa pagina Web <https://alesandro-riva-elettronica.blogspot.com/2014/06/come-programmare-arduino-pro-mini-cinese.html>

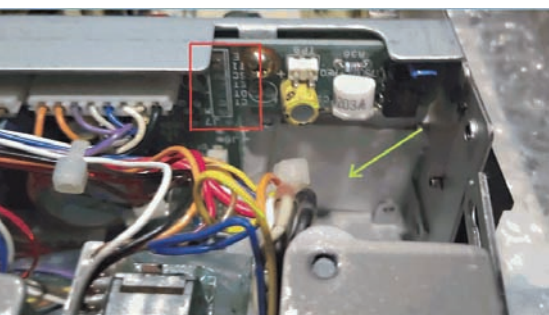
Hardware

La Kenwood ha dedicato alla scheda TU7 uno spazio dietro al frontale dell'apparato, più pre-

cisamente alle spalle dei potenziometri dello squelch e del volume. Chi ha problemi sui potenziometri suddetti conviene che ne approfitti per sostituirli. I potenziometri ALPS sono reperibili sul sito cinese Aliexpress già citato, dal venditore GuangZhou DongHong electronics email: 1049093071@qq.com. Costano a luglio 2023 circa 8 euro quello del volume/squelch/accensione e leggermente meno l'altro. Nella versione americana i collegamenti fra apparato e scheda toni avvengono tramite un connettore. Nella versione europea il connettore è assente, ma fortunatamente ci sono i contatti a saldare su cui ci collegheremo. Li vedete sulla scheda dove è montata la batteria di backup della radio. Sono identificati con numeri e lettere:

- 1) micro abilitato ME
- 2) tone clock CT
- 3) tone data DT
- 4) tone enable ET





**Punto di installazione contatti in rosso
posizione modulo in giallo**



Installazione completata

- 5) +5Vcc 5C
- 6) Tone out TO (TI sul PCB della radio)
- 7) GND (E sul PCB della radio)

Si vedono qui indicati nello schema originale del modulo TU 7.

Noi ci concentreremo solo sui pin E, 5C e TI. Ci serviranno per interconnettere la massa fra il microcontrollore e la radio, alimentarlo con un 5Vcc e fornire un ingresso al tono CTCSS verso il modulatore FM. Attenzione quando separate il corpo radio dal frontale ai flat di collegamento delle schede. Lavorate senza stratonare le parti in un ambiente luminoso e con saldatore a punta fine. Dato che avrete sicuramente già programmato e testato il modulo vi consiglio di ricoprire le strip di programmazione con della guaina autorestringente o altro in modo che non possano avvenire corti accidentali.

Assemblate il circuito RC direttamente sul micro in modo da minimizzare lo spazio occupato. Mi permetto di suggerirvi di utilizzare il lato inferiore del circuito stampato di Arduino MINI PRO che si presenta completamente libero da componenti montando poi a testa in giù nella sua posizione di lavoro dietro il frontale radio. Prima di iniziare a assemblare i componenti su retro sovrapponetevi al retro del PCB un foglio di carta per evitare contatti con i fori metallizzati della scheda.

Il filtro presentato è centrato sui 71,9 Hz, voi con apposito software dovreste calcolarlo sul vostro subtono. Riverificate con il

frequenzimetro o il software la frequenza di uscita. Ora collegate il pin di alimentazione di Arduino alla piazzola 5C, la massa del modulo alla massa GND sulla radio e l'uscita del trimmer al punto TI. Mettetevi su un ponte e con un RTX in ricezione alzate lentamente il livello sino all'apertura del ripetitore. Ora regolate leggermente in più il trimmer per sicurezza e fate dei controlli di modulazione. **ATTENZIONE:** non tarate usando un RTX posto vicino al Kenwood in prova: il CTCSS avrebbe un livello troppo basso, non adatto per poi operare sui ripetitori. Se tutto ok fissate con nastro biadesivo spugnoso il PCB di Arduino allo chassis in alluminio dell'RTX nell'area prevista e richiudete il pannello frontale. N.B. se avete comunque problemi con la taratura potete sostituire il trimmer con uno di valore inferiore/superiore o cambiare i valori del filtro di uscita ricalcolandoli sul vostro subtono con uno dei tanti software in rete. Sulla linea T1 è presente già, sul pcb della radio, un condensatore di disaccoppiamento dalla continua.

CALL per esperti di programmazione

È chiaro che il modulo Arduino è sottoutilizzato e che c'è ancora spazio disponibile nelle risorse del micro. La scheda originale TU7 dialoga con il micro della

radio in modo seriale. I dati inerenti al subtono vengono inviati dal microcontrollore della radio in modalità seriale al I.C. MB88306 che li converte in parallelo e li presenta ai pin di controllo del generatore CTCSS S7116A.

Credo che se si «sniffano» i dati in arrivo dalla radio per ogni subtono impostato sia poi possibile creare una tabella dato seriale ricevuto -> subtono che può essere usata per far emettere a Arduino il tono richiesto. Ovviamente bisognerà PRIMA attivare la comunicazione con il modulo subtono tagliando i pin dei diodi di programmazione D3, D4, D5, D6, D7 (quelli che vengono usati anche per l'espansione di banda e che sono ben spiegati in varie tabelle)

D3	D4	D5	D6	D7
0	0	0	1	0

= diodo assente
(aperto tramite taglio su reoforo) 1 = diodo presente
si ottiene
TR-751 con CTCSS
Step 12.5kHz / 5 kHz (FM)
Tone: canale di chiamata
Funct e Voice: seleziona CTCSS
Rx / Tx 144 - 146 MHz

ATTENZIONE: questa modifica non l'ho ancora testata in quanto la mia conoscenza di programmazione è molto ridotta. Chi è in grado di creare il firmware suddetto è invitato a pubblicare i risultati su Radiokit. ■

Ultra Beam

Dynamic Antenna Systems

Nuova Yagi 2 Elementi 6 - 40

Antenna con controller digitale touch

2 elementi Yagi: 6-10-12-15-17-20 m; 1 elemento Yagi piegato: 30-40 m;
Intervallo di frequenze: 7 - 50 MHz;
Guadagno 6-10-12-15-17-20 m (dBd / dBi): 4,2 / 6,35;
Guadagno 30-40 m (dBd / dBi): - / -;
Potenza (PeP): 3500 watt;
Elementi più lunghi: 11 m;
Lunghezza del braccio: 1,62 m; Diametro del braccio: 60x60 mm;
Max wind-area: 0,44; Raggio di rotazione: 5,55 metri; Peso: 16,5 Kg;
Controller: Digitale RCU06; Diametro dell'albero: 50 mm



Prezzo € 2386

iva compresa

Cablaggio 30 m compreso

Codice prodotto 2EL640

InnovAntennas

6m Monobanda LFA Yagis

Disponibile l'intera gamma di antenne

ANTENNAHUB

Distributore



Per ogni richiesta, preventivo e assistenza potete contattarci
al numero + 39 349 7808094, inviarci una mail a info@antennahub.it
o visitare il sito www.antennahub.it

VENDITA E ASSISTENZA

SOLLEVARE L'ANTENNA PORTATILE A UN'ALTEZZA COMPRESA TRA I 4 E I 16 METRI?

Nessun problema con i pali telescopici in alluminio della WiMo!

Sia che vogliate andare in montagna per fare QSO o DX, installare una telecamera in una posizione elevata per qualche giorno o installare una stazione meteorologica (anemometro), i nostri pali telescopici in alluminio offrono soluzioni robuste per l'uso portatile.

I pali in alluminio della WiMo sono costituiti da diversi tubi di alluminio con un'asola su un lato, che possono essere facilmente estesi a qualsiasi lunghezza e bloccati in posizione con un morsetto. Questo li rende ideali per l'uso portatile, oltre al loro peso ridotto.



da 72,50 €
per 150cm

lunghezza di trasporto



da 126,50 €
da 190cm

lunghezza di trasporto



WiMo Antennen und Elektronik GmbH
Am Gäxwald 14 | 76863 Herxheim | Germany
www.wimo.com | info@wimo.com



Salvo Salanitro
+49-7276-96680



Mini-databook dei transistor a basso rumore

Realizzare circuiti analogici di alte prestazioni è un'arte dai molti volti. Con una guida veloce, e personalizzabile, alla scelta del componente più adatto per i progetti low-noise si rende il tutto più semplice

Il mondo dei transistor bipolari e a effetto di campo (FET) ci offre grandi opportunità grazie alla estesa combinazione di parametri tra cui scegliere. Non mi riferisco qui ai dispositivi specializzati e di ultimissima generazione, questi ultimi tipicamente rivolti al settore RF/Microonde oppure alle alte potenze dove il produttori concentrano i loro sforzi in ricerca & sviluppo, bensì ai più normali componenti discreti multiuso. Mettere a confronto pro e contro di una nutrita serie di transistor non è sempre agevole, se poi l'obiettivo è la ricerca dell'elemento più adatto per una applicazione a basso rumore l'impegno aumenta. Proprio per rendere più facile tale cerchia descrivo in queste pagine una fattibile soluzione.

Un databook personalizzato

Organizzare i dati caratteristici di più componenti per un paragone diretto si dimostra estremamente comodo. Non per nulla in elettronica il termine databook è sinonimo di libro-utile. La disponibilità online dei singoli datasheet non ha mutato questa situazione, si può anzi affermare il contrario. Di particolare interesse nel nostro caso sono i transistor adatti a esprimere il loro meglio nell'intervallo di frequenze che dalla continua (DC) giunge sui ~20 MHz. Proprio in questo ambito la cura di ogni aspetto si fa cruciale, che si tratti di concepire un preamplificatore audio, uno stadio operante su VLF/MF, un condizionatore di segnale per un sensore, una rete

Tabella 1 - Le caratteristiche in sintesi dei transistor NPN selezionati.

Tipo	$V_{CEO(MAX)}$ (V)	$\beta_{(MIN)}$	F_T (MHz)	e_N (nV/Hz ^{1/2})	i_N (pA/Hz ^{1/2})	R_n (Ω)	Note
BC850C	45	420	250	4,7	0,11	42k	Per complementare vedi il BC860C
2N6429	45	500	400	3,2	0,15	21k	
2N5089	25	450	50	3,1	0,17	19k	Buona linearità
2N5088	30	300	50	2,9	0,22	13k	Buona linearità
2N5210	50	250	50	2,8	0,25	11k	Buona linearità
2N5962	45	500	100	4,0	0,38	10k	
MPS8098	60	100	150	2,6	0,43	6k	
2N3904	40	70	300	1,9	0,68	2,8k	Buona linearità, basso guadagno, per complementare vedi il 2N3906
2N5551	160	80	150	1,3	0,65	2k	Buona linearità, basso guadagno
2SC3324	120	200	100	1,1	0,71	1,5k	Buona linearità
2N4401	40	80	250	1,2	1,1	1,1k	Buona linearità
ZTX618	20	200	140	0,6	1,4	0,4k	Per complementare vedi il ZTX718
MPS8099	80	100	150	0,5	2,1	0,2k	Buona linearità, per complementare vedi il MPS8589
ZTX450	45	100	150	0,5	2,0	0,2k	Per complementare vedi il ZTX550
ZXTN2018	60	100	130	0,33	3,3	0,1k	Bassa impedenza d'uscita
BD437	45	30	3	0,36	5,5	65	Bassa impedenza d'uscita
BU406	200	45	10	0,33	5,0	65	
ZTX851	60	100	130	0,24	4,6	50	Per complementare vedi il ZTX951

Tabella 2 - Le caratteristiche in sintesi dei transistor PNP selezionati.

Tipo	$V_{CEO(MAX)}$ (V)	$\beta_{(MIN)}$	F_T (MHz)	e_N (nV/Hz ^{1/2})	i_N (pA/Hz ^{1/2})	R_N (Ω)	Note
BC860C	45	420	250	4,5	0,38	12k	Per complementare vedi il BC850C
2N5087	50	250	40	1,2	0,6	2k	
2N3906	40	80	250	1,0	1,18	0,9k	Buona linearità, basso guadagno, per complementare vedi il 2N3904
ZTX718	20	300	180	0,5	1,3	0,4k	Per complementare vedi il ZTX618
2N4403	40	50	200	0,8	2,1	0,3k	Solo per piccoli segnali
MPS8599	80	100	150	0,6	1,7	0,3k	Buona linearità, per complementare vedi il MPS8089
ZTX550	45	100	150	0,5	2,1	0,2k	Per complementare vedi il ZTX450
ZXTP2027	60	100	160	0,22	4,9	45	Buona linearità
ZTX951	60	100	120	0,21	5,3	40	Per complementare vedi il ZTX851

level-shift attiva, eccetera. Per iniziare vi propongo tre diverse raccolte di dati. In **tabella 1** trovate una selezione di transistor bipolari tipo NPN, in **tabella 2** di bipolari tipo PNP, infine in **tabella 3** di FET a giunzione a canale N (JFET-N). Dando un veloce sguardo noterete che sono inclusi pure dei componenti obsoleti: ciò non è affatto un refuso bensì il segno di una reale esigenza. Si dimostra infatti molto utile, laddove si ha sottomano un vecchio progetto, capire quali caratteristiche ha un transistor per poterlo sostituire con uno attuale senza commettere errori.

Per apprezzare da subito queste tabelle soffermiamoci sulla disposizione interna. I transistor bipolari, sia NPN che PNP, sono messi in ordine per R_N decrescente così da mettere in evidenza il tipo di sorgente di segnale che meglio si presta per essere accoppiata a un determinato componente. La citata R_N indica la resistenza all'ingresso del transistor che porta ad avere il valore minimo nella cifra di rumore (NF), un punto di lavoro ideale come si comprende. Per i JFET invece la tabella viene messa in ordine per tensione di rumore equivalente e_N decrescente: nel caso dei transistor a effetto di campo è proprio questo parametro che più di altri permette di

distinguere un elemento dall'altro.

Queste tabelle sono da ritenersi uno stralcio, tutt'altro che esaustive – se complete infatti occuperebbero mezza rivista – e vedono presenti i principali componenti che ho usato nel tempo entro i progetti cui ho lavorato e altri che mi sono serviti da riferimento. Come potete constatare relativamente ai transistor bipolari ho dato importanza alle coppie complementari. Ovvero alle parti NPN/PNP che offrono caratteristiche simili, in ragione del fatto che sovente le reti bilanciate sono una esigenza nei circuiti analogici high-end. Questa preferenza è un esempio concreto di come adattare il databook; invito il lettore ad aggiungere i propri componenti preferiti e affiancarvi delle note che mettano in luce un aspetto ritenuto più rilevante di altri.

Anche ai parametri presi in considerazione nelle colonne che compongono le tabelle si possono aggiungere ulteriori voci sebbene, nella mia esperienza, il formato qui adottato risulta equilibrato nel provvedere a una facile consultazione. Per essere effettivamente utile a comparare due o più componenti il databook deve comunque avere delle chiare e univoche definizioni di ciascuna voce, su questo

va prestata la massima attenzione. Nella versione qui proposta le convenzioni adottate sono le seguenti.

Per i bipolari:

V_{CEO} , tensione consentita tra collettore ed emettitore. Si tratta del valore "massimo" dichiarato.

β , fattore di amplificazione in corrente. Si tratta del valore "minimo" specificato per un punto di lavoro in zona lineare.

F_T , frequenza a guadagno unitario. Si tratta del valore "tipico" dichiarato.

e_N , tensione di rumore in condizioni ottimali.

i_N , corrente di rumore in condizioni ottimali.

R_N , resistenza della sorgente per il minimo rumore ($R_N = e_N/i_N$).

Per i JFET:

I_{DSS} , corrente di drain con tensione di gate-source pari a zero. Si tratta dei valori "minimo" e "massimo" dichiarati.

$V_{GS(OFF)}$, tensione di gate-source che annulla la corrente di drain. Si tratta dei valori "minimo" e "massimo" dichiarati.

g_m , transconduttanza ovvero fattore di amplificazione. Si tratta dei valori "minimo" e "massimo" specificati per un punto di lavoro in zona lineare. Dove è presente una singola cifra questa deve intendersi come valore "tipico" dichiarato.

e_N , tensione di rumore.

Mettere in elenco i valori min/max di alcune voci per i JFET è doveroso, notoriamente sono dispositivi con una spiccata variabilità nei parametri funzionali. Per i bipolari i due termini di rumore (e_N , i_N) normalmente si associano a una bassa corrente di collettore con $I_C=0.1 \sim 1$ mA (vi sono eccezioni). Per i JFET il termine di rumore (e_N) si associa a una corrente di drain con $I_D=5 \sim 10$ mA (vi sono eccezioni). Sia per i bipolari che per i JFET gli stessi parametri si riferiscono poi a una frequenza di 10 kHz o sullo stesso ordine di grandezza, ossia dove la componente di rumore $1/f$ ha perso rilievo. Per

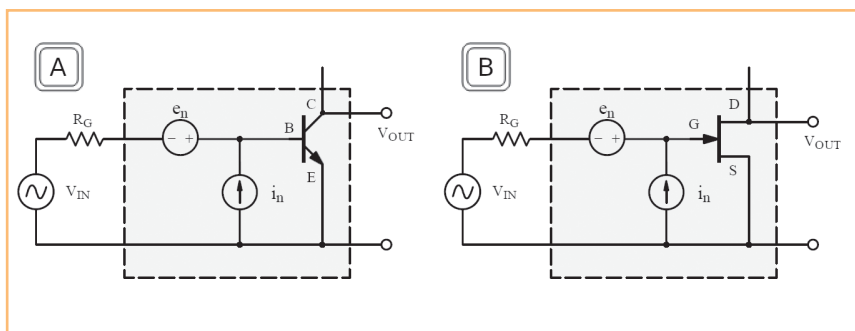


Figura 1 - Le sorgenti equivalenti e_n ed i_n inserite entro il modello di un transistor bipolare (a) e un FET (b) per caratterizzarne il rumore.

ultimo la notazione “elevato $\frac{1}{2}$ ” che trovate indicata semplicemente corrisponde alla radice quadrata, più difficile da riprodurre a livello tipografico.

I parametri del rumore

Siamo abituati al termine Cifra di Rumore (NF) espresso in dB. Si tratta di un indice che quantifica come peggiora il rapporto S/N a causa di un componente o

un circuito. È un parametro riferito alla potenza e facile da gestire ma presenta un inconveniente: va sempre riferito a una precisa resistenza di ingresso. Nel campo RF tale valenza è automatica, si incontrano infatti unicamente i valori di 50Ω e 75Ω a seconda dell’ambito industriale/applicativo di riferimento. Ma per le basse frequenze il discorso è ben diverso. La sorgente di segnale potrebbe essere un microfono con impedenza di

200Ω come di $10k\Omega$ a seconda della tipologia, un sensore esibire valori che sfiorano il $M\Omega$ come pure pochi ohm, un’antenna a loop magnetica per VLF venire ottimizzata per una impedenza ben diversa dai canonici 50Ω , e così via. Per questo nel databook non viene riportata la NF bensì i termini di tensione e corrente di rumore, la figura 1 mostra come tali sorgenti equivalenti si inseriscono entro il modello di un transistor bipolare e di un FET. Questi parametri si riferiscono rispettivamente alla configurazione a emettitore comune / source comune. La polarità della tensione e il verso della corrente che vedete sono convenzionali, utili a definire analiticamente fattori di correlazione tra sorgenti di rumore in modelli più complessi. Ho voluto riportare questi dettagli per completezza qualora si volesse approfondire l’argomento ma per quelle che sono le nostre esigenze concrete hanno unicamente un significato grafico.

Conoscendo i valori di e_n e i_n possiamo poi calcolare la NF servendoci della seguente equazione:

$$NF = 10 \log_{10} \left[1 + \frac{e_n^2 + (i_n^2 \cdot R_G^2)}{4kTR_GB} \right]$$

In questa la NF viene espressa in dB, e_n in volt, i_n in ampere, T è la temperatura in gradi Kelvin (standard è il valore 293, corrispondente a $+20^\circ C$), B è la larghezza di banda in Hz (ha valore unitario nel nostro caso), K è la costante di Boltzmann (1.38×10^{-23}). R_G infine è la resistenza della sorgente in ohm.

Analizzando l’equazione si comprende ancor meglio il ruolo della R_G , la variabile che non va mai trascurata quando si opera su frequenze basse. Si rende però manifesta una apparente incongruenza. Se la coppia $e_n + i_n$ risulta tanto fondamentale per quale ragione nella **tabella 3** dedicata ai JFET la componente di corrente non appare? Non è una svista, praticamente tutti i transistor a effetto di campo recenti o comunque non troppo vecchi presentano una i_n così

Tabella 3 - Le caratteristiche in sintesi dei JFET a canale N selezionati

Tipo	$I_{DSS(MIN)}$ (mA)	$I_{DSS(MAX)}$ (mA)	$V_{GS(OFF)}$ (V_{MIN})	$V_{GS(OFF)}$ (V_{MAX})	g_m (mA/V)	e_n (nV/Hz $^{1/2}$)	Note
2N4117	0,03	0,09	0,6	1,8	0,07~0,21	11	Per alte impedenze di ingresso
2N4118	0,08	0,24	1,0	3,0	0,08~0,25	11	Per alte impedenze di ingresso
2N4149	0,2	0,6	2,0	6,0	0,1~0,3	11	Per alte impedenze di ingresso
2N5458	2	9	1,0	7,0	1,5~5,5	3,0	
2N5486	8	20	2,0	6,0	4~8	2,5	Solo per frequenze >10 kHz
2N5485	4	10	0,4	4,0	3,5~7,0	2,3	
2N5457	1	5	0,5	6,0	1~5	2,2	
2N5484	1	5	0,3	3,0	3~6	2,2	
J109	40	-	2,0	6,0	26	2,2	
BF861A	2	6,5	0,2	1,0	12~20	1,8	Solo per piccoli segnali
J112	5	-	1,0	5,0	17	1,5	
J310	24	60	2,0	6,5	13	1,5	Anche per uso HF, buona linearità
2N4393	5	30	0,5	3,0	13	1,4	
J113	2	-	0,5	3,0	12	1,4	
J309	12	30	1,0	4,0	13	1,3	Anche per uso HF
BF861B	6	15	0,5	1,5	16~25	1,2	
J110	10	-	0,5	4,0	20	0,9	
BF862	10	25	0,3	1,2	35~45	0,8	
LSK170B	6	12	0,2	2,0	10	0,78	
IF3601	30	300	0,4	2,0	175	0,35	Per alto guadagno, per basse frequenze

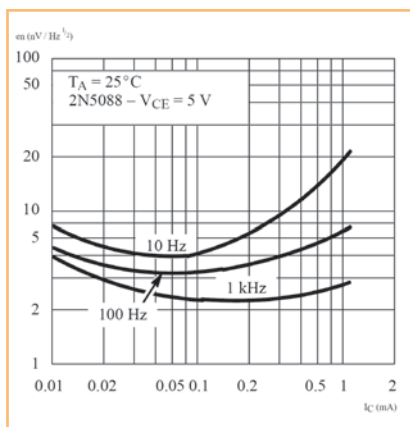


Figura 2 - Relazione tra e_N e corrente di collettore per il transistor 2N5088 su tre frequenze diverse.

bassa da poterla trascurare fin tanto che la R_G viene mantenuta inferiore ad alcuni $M\Omega$. Se la condizione viene soddisfatta, e in pratica è quasi sempre così, risulta utile riportare nel databook la sola e_N .

Bipolari vs FET

Transistor bipolari e a effetto di campo hanno un rapporto assai differente con i termini di rumore. Illustrare la diversa natura di questo comportamento richiederebbe una disamina troppo lunga da affrontare, possiamo in ogni modo porre l'accento in breve sui fattori generici. Prendiamo ad esempio il 2N5088 per la famiglia dei bipolari: nella figura 2 vediamo come cambia la sua e_N in funzione della corrente di collettore. Abbiamo una zona ottimale attorno a

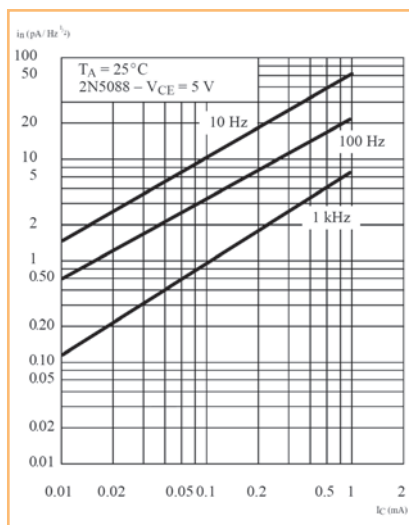


Figura 3 - Relazione tra i_N e corrente di collettore per il transistor 2N5088 su tre frequenze diverse.

0.1~0.3mA con un peggioramento per valori sia inferiori che superiori. Questa condotta la ritroviamo in tutti i transistor, pur se con scale e andamenti specifici si intende. Per i JFET è diverso, il valore della corrente di drain ha un impatto nettamente minore. Torniamo di nuovo al 2N5088 ma questa volta per rappresentare le curve di i_N come da figura 3. Risulta indubbio che per minimizzare questa componente di rumore va ridotta la I_C del transistor. La relazione è grossomodo diretta, abbassare del 90% la I_C porta la i_N a diminuire di ~90%. Per i JFET nuovamente la situazione è altra, vi è un impatto minore e soprattutto di tipo inverso – ovvero abbassando la I_D si

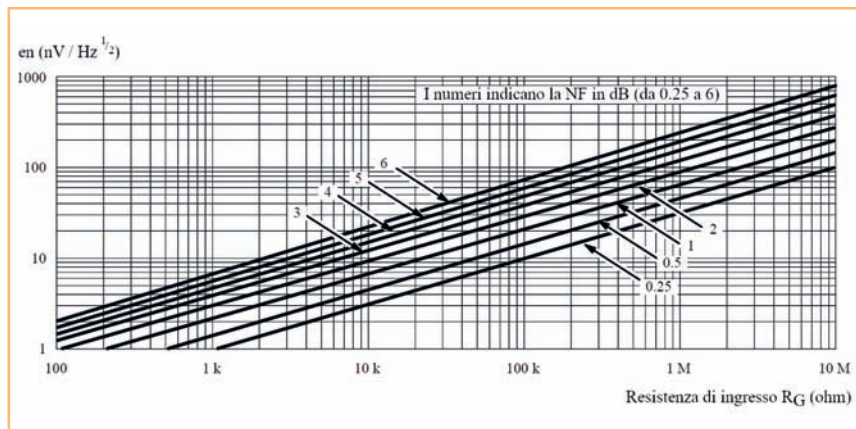
provoca un aumento, pur modesto, nella i_N .

Questa disparità di prestazioni giustifica il motivo per il quale vediamo tanti schemi diversi quando abbiamo sotto mano progetti che trattano segnali tra pochi Hz e la decina di MHz. Le variabili in gioco sono infatti tra loro interagenti, non esiste una soluzione migliore di altre e poche modifiche su un fattore possono far pendere la bilancia verso i bipolari o verso i JFET. Per completare l'esposizione riprendiamo quanto esposto poc'anzi, ovvero che i transistor a effetto di campo presentano una i_N così bassa da poterla trascurare. Questo concetto possiamo renderlo graficamente come da figura 4. Basta infatti conoscere la e_N di un componente per ricavare la NF in funzione della resistenza R_G . Prendiamo ad esempio un dispositivo con $e_N = 2.2 \text{ nV/Hz}^{1/2}$, potrebbe essere il 2N5457, accoppiato con una sorgente di segnale da $1 \text{ k}\Omega$. La cifra di rumore che ci attende assume il valore di circa 1 dB. Questo in prima istanza naturalmente, gli elementi circuitali associati al transistor andranno poi a incidere sulle performance globali.

Osservazioni conclusive

Questo articolo non ha trattato le regole di progetto utili a definire valori dei componenti e risposta dei circuiti. Vuole invece mostrare come rispondere a domande del tipo: quale transistor PNP dotato di un β maggiore di 150 è adatto per amplificare a basso rumore il segnale di un microfono con impedenza di ~350 Ω ? E se volessimo adottare uno schema che gli affianca un NPN di caratteristiche speculari quale altro dispositivo scegliere? Le tabelle proposte sono utili a riguardo ma rappresentano un punto di partenza. Se inizierete ad aggiungere i dati di altri semiconduttori, perché sono già nella vostra disponibilità oppure in base alle prestazioni esibite, avrete poi un comodo repertorio che vi salverà non poco tempo nelle ricerche. ■

Figura 4 - Relazione tra NF ed e_N in funzione della resistenza di ingresso R_G per i FET.





A CASA, PRIMA CON L'ABBONAMENTO CELERE



***11 numeri direttamente a
casa tua con spedizione celere
garantita in tutta Italia***



HAM RADIO GUIDE 2023

**HAM RADIO GUIDE
2023 è in
promozione
con l'acquisto
dell'abbonamento
a Radiokit
elettronica**

Una raccolta molto utile e accuratamente compilata di informazioni indispensabili per gli SWL e i radioamatori. Il libro in formato A4 contiene mappe a colori con i prefissi di tutti i paesi del mondo, alcune delle quali in formato grande da piegare. Inoltre, ci sono liste aggiornate di paesi, elenchi di prefissi, band plan delle regioni IARU 1, 2 e 3, una panoramica delle organizzazioni nazionali di radioamatori e molte altre informazioni che possono essere utilizzate su base giornaliera. La guida è stampata a colori su cartone resistente e laminato: in questo modo diventa il compagno ideale per i viaggi, in grado di sopravvivere all'uso quotidiano senza mostrare segni di usura. Ham Radio Guide 2023 è un must per ogni radioamatore attivo!

CHE IN EDICOLA

1 ANNO



RISPARMI
FINO AL
30%
Sul prezzo
di copertina

11 NUMERI rivista cartacea € **50,00**

11 NUMERI edizione digitale € **40,00**

11 NUMERI rivista cartacea + digitale € **58,00**

11 NUMERI rivista cartacea + **libro HAM RADIO GUIDE 2023** € **85,00**

11 NUMERI rivista cartacea + **Annata su CD ROM (a scelta)** € **55,00**

11 NUMERI rivista cartacea + **Raccoglitore per riviste** € **57,00**

2 ANNI



RISPARMI
FINO AL
33%
Sul prezzo
di copertina

22 NUMERI rivista cartacea € **95,00**

22 NUMERI edizione digitale € **75,00**

22 NUMERI rivista cartacea + digitale € **105,00**

www.radiokitelettronica.it/abbonamenti

oppure chiamaci al 0546.22112



PER ABBONARSI:

➤ ORDINI ON LINE SU:

- www.radiokitelettronica.it/abbonamenti
PER ABBONAMENTI CARTACEI
- www.edizionicec.it
PER ABBONAMENTI DIGITALI

➤ PAGAMENTI DIRETTI:

- Bollettino postale (conto 12099487 intestato Edizioni C&C srl)
- Bonifico - IBAN: IT43 U0760113 1000 0001 2099 487 indicando nella causale il tipo di abbonamento scelto e i dati anagrafici



Quansheng UV-k5 (8) la regina delle radio palmari che operano in VHF/UHF

Alcune informazioni per il miglior utilizzo di questa radio

Caratteristiche del palmare

La radio Quansheng UV-K5 è stata definita da qualcuno come la "regina" delle radio palmari. Scopo di questo articolo è la conoscenza delle sue potenzialità e delle sue caratteristiche tecniche, al fine di poter esprimere una valutazione per verificare se il titolo che le viene attribuito corrisponde alla realtà. Questo palmare, uscito nella prima versione con la denominazione UV-K5, è prodotto dalla ditta Quansheng (cinese) ed è comparso per la prima volta sul mercato "on line" nel mese di marzo 2023. Il palmare adotta la stessa "filosofia" dei palmari prodotti dalla Baofeng ma con ulteriori e importanti migliorie dovute a una tecnologia più evoluta. Si tratta di una radio analogica molto economica il cui prezzo può variare, a seconda dei venditori, da circa 20 a 25 euro. Questa radio è predispo-

sta per ricevere e trasmettere in banda VHF e UHF. Il pacchetto, contenente la radio con i suoi accessori, mi è arrivato dopo dodici giorni dalla data dell'ordine di acquisto e nella stessa confezione vi era anche il cavetto di programmazione che avevo ordinato a parte lo stesso giorno. Non ci sono dazi da pagare, poiché la spedizione avviene, di solito, da paesi europei. Il pacchetto che ho ricevuto si presenta ben confezionato (foto 1); nel suo interno sono contenuti i seguenti oggetti: un piccolo manuale con le istruzioni d'uso, in lingua inglese e sufficientemente dettagliato; la radio vera e propria; un pacco batteria al litio da 7,2 V e 1600 mA; un'antenna a stilo per un utilizzo generico provvista di un connettore SMA, dello stesso tipo utilizzato nei palmari Baofeng; una clip in materiale plastico da fissare sul retro della radio; un laccetto per trattenere la radio al polso della mano e, per ultimo, un caricabatteria a vaschetta. Dopo aver fissato i suoi accessori, la radio si presenta con un aspetto gradevole e di modeste dimensioni, molto compatta (foto 2). Sul frontale del palmare possiamo notare, posizionato sulla parte alta, lo schermo LCD. Appena sotto si trovano l'altoparlante e il microfono integrato, poco più in basso la pulsantiera. Sul lato sinistro è posizionato un pulsante rettangolare con la funzione di PTT e sotto vi sono altri due pulsanti più piccoli, programmabili per una doppia funzione. Dal lato opposto, uno sportellino in gomma serve per proteggere due prese jack per l'attacco dell'auricolare e della programmazione (anche queste prese jack sono identiche a quelle dei palmari Baofeng). Ancora più sotto è posizionato un altro piccolo sportellino, sempre in gomma, che protegge una presa USB-C che viene utilizzata per la ricarica della radio: questa presa è compatibile sia con il caricatore di un comune cellulare che con un power-bank. Infine, sulla parte alta



Foto 1



Foto 2

del palmare, è posizionato il connettore SMA maschio per l'attacco dell'antenna e di lato vi è una manopola per l'accensione della radio e la regolazione del volume audio (nel mezzo dei due vi è un LED).

Firmware

Le radio palmari Quansheng nella versione UV-K5, K5(8), K6 e K5 plus, pur presentandosi con un involucro leggermente diverso, hanno lo stesso hardware e la stessa potenza di uscita. Anche il chip processore BK 4819 è lo stesso per tutte ed è in grado di funzionare anche con *firmware* più complessi di quelli del produttore. Lo stesso produttore, sul suo sito ufficiale: <http://en.qsfj.com/support/downloads/>, mette a disposizione il software per la programmazione delle memorie e quello per eseguire l'*upgrade* del *firmware*, e poi periodicamente rilascia un aggiornamento. Inoltre digitando su un qualsiasi motore di ricerca la stringa

"UV-K5 firmware" si trovano dei *firmware* sperimentali e alternativi che consentono di espandere la banda di frequenze in ricezione e trasmissione, in sintonia quasi continua. Si riesce così ad avere un range che parte da circa 18 MHz fino a 1300 MHz nelle modalità FM - AM e DSB. In questo intervallo di frequenze sono comprese le bande assegnate ai radioamatori e cioè quelle dei 18, 21, 24, 28, 50 MHz, come pure i 70 MHz. In VHF la frequenza dei 144-146 MHz mentre in UHF quella dei 430-440 MHz fino ai 1296 MHz. Altri gruppi di appassionati hanno implementato l'indicazione dello S-Meter, il bar-graphic, il mic-gain, lo spectrum, ecc.. Un ottimo *firmware* che consiglio è scaricabile al seguente link: <https://www.universirius.com/preppers/quansheng-uv-k5-manuale-del-firmware-ijv/#Sito-ufficiale>. Tale *firmware* è in grado di aumentare notevolmente le potenzialità di questa radio, al punto che lo sviluppatore ha dovuto riscrivere il manuale d'uso dal momento che le nuove funzioni sono notevolmente differenti da quelli originali. Infine, utilizzando alcuni tool disponibili on-line, è possibile compilare un *firmware* personalizzato. Risulta evidente che i programmatori di *firmware*, diversi dall'originale, declinano ogni responsabilità nel caso che la radio venga utilizzata fuori dalle bande programmate dal produttore e qualunque infrazione è a proprio rischio e pericolo. **Va inoltre ricordato che la trasmissione nelle bande di frequenza assegnate ai radioamatori necessita del possesso della patente e della licenza di radioamatore.** Sul sito internet: <https://github.com/amnemonic/>

[Quansheng_UV-K5_Firmware](#) è possibile trovare tutte le informazioni per ampliare le conoscenze su questo palmare. Per modificare/aggiornare il nostro UV-K5 dovremo iniziare sostituendo il *firmware* originale con uno differente che sceglieremo in base alle nostre esigenze.

Aggiornamento firmware

Per poter eseguire l'aggiornamento/modifica del *firmware* dovremo procedere inserendo, in una presa **USB** del personal computer, un apposito cavo **USB-TTL** modello Baofeng che abbia all'interno un chip seriale per generare una porta **COM RS232** virtuale. Per accertarsi che il cavetto sia connesso in modo corretto, dovremo seguire il percorso: **Pannello di controllo** - poi - **Gestione dispositivi** e dovremo osservare che fra le diverse porte **COM** il cavo di programmazione sia collegato (come esempio alla porta **COM 3**). Prima di caricare il *firmware* nella radio bisogna aver scaricato il programma *K5prog_win_v x.xx* scegliendo l'ultima versione disponibile. Con questo programma potremo salvare i dati di configurazione e calibrazione registrati nelle EEPROM, in modo che se si dovessero riscontrare problemi possa essere possibile ripristinare la radio allo stato iniziale. Si collega il cavo del computer alla radio e si accende normalmente (user mode), si avvia *K5prog_win.* e tramite i bottoni "Read Configuration" e "Read Calibration" (foto 3) si salvano questi due file in una cartella a parte. Nel caso si dovesse riportare la radio come programmata dal costruttore, non è sufficiente

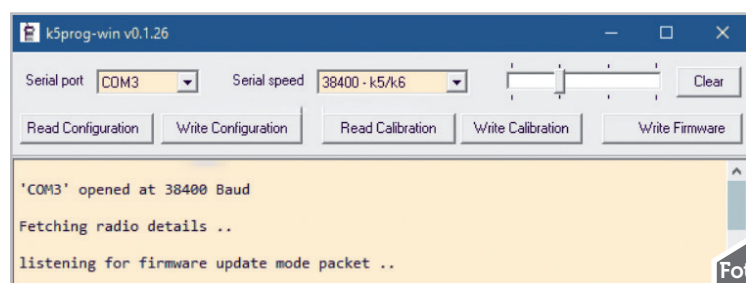


Foto 3

ri-installare il *firmware* originale ma si dovranno anche caricare i file *"my_configuration"* e *"my_calibration"* con il programma *K5prog_win* tramite i pulsanti *"write_configuration"* e *"write_calibration"*. Spegneremo la radio perché dovremo impostarla in modalità "aggiornamento" procedendo come segue. Tenendo premuto il tasto del **PTT** della radio dovremo contemporaneamente ruotare in senso orario il pomello di accensione della radio, il **LED** della torcia si illumina di colore bianco fisso, a conferma della corretta inserzione del doppio jack del cavetto di programmazione, mentre il display della radio rimane spento segnalandoci che la radio è riconosciuta dal computer e quindi pronta per essere programmata.

Dovremo avviare il programma *K5prog_win*. Dovremo scegliere sul programma la giusta porta **COM** e cliccare su "connect" e dovremo selezionare il *firmware* che vogliamo scaricare e che abbiamo messo precedentemente nei download. Si avvierà in questo modo "la procedura" durante la quale potremo vedere che il **LED** della radio lampeggia in modo costante, mentre sul monitor del computer vedremo scorrere i vari indirizzi, mentre osservando la parte bassa dello schermo noteremo l'avanzamento della barra di completamento. L'operazione non è velocissima, evidenziabile anche nel caso si debbano caricare dei *firmware* abbastanza piccoli, in quanto la porta seriale comunica soltanto a 38.400 baud. Al termine dell'operazione potremo constatare a video che l'aggiornamento è avvenuto con successo. Dopo aver caricato il *firmware*, occorre ricordarsi di cliccare su "disconnect" altrimenti la porta seriale **COM** potrebbe restare impegnata e non ci permetterebbe di fare eventuali operazioni successive. Fatto ciò potremo staccare, dalla radio e dal computer, il cavetto di programmazione. Va tenuto presente che a seguito dell'installazione dei nuovi *firmware* potrebbero essere

necessarie alcune regolazioni delle nuove funzioni.

Riaccenderemo nuovamente la radio riprogrammata mediante il nuovo *firmware* e potremo notare sul display la scritta **"Welcome"** oppure qualche altro tipo di messaggio. Dopo questo aggiornamento evidenzio solamente alcune regolazioni. Una di queste è il **Reset** del **VFO** da eseguire nelle modalità indicate sul manuale. Un'altra è necessaria poiché il *firmware* che implementa l'uso della **DSB** si scontra con il chip programmato per **FM** e pertanto è possibile che la sensibilità di ricezione sia stata ridotta notevolmente e allora dovremo provvedere alla regolazione del **Gain** per aumentare o diminuire la sensibilità del ricevitore. Per poter eseguire questa regolazione occorre attivare **Monitor** (aprire lo squelch), deve comparire **M+0** al centro a sinistra, (**M** sta per **MAN**). In ricezione **AM**, verificare di essere in **MAN** e non in **FAST** o **SLOW** mediante una lunga pressione del tasto **1**. La stessa modalità si ha con il menù **54 RX AGC**. In **FM** l'**AGC** è sempre in **MAN**. Quindi premere il tasto **F**, deve comparire il simbolo **F** nella riga in alto del display. Dovremo poi pigiare i pulsanti **SU** e **GIU** per poter trovare, per la nostra radio, il valore ottimale del **Gain** e memorizzare il nuovo valore premendo a lungo il tasto **M**. Una nuova modalità è quella dell'inserimento della frequenza oltre 1000 MHz in un singolo **VFO** che si esegue in questo modo: occorre mettersi in modalità singolo **VFO: F+2A/B** e quindi inserire la frequenza desiderata (foto 4). La ricezione in **AM** risulta migliorata fino a ottenere il funzionamento in **DSB** come se si avesse la ricezione in **AM** con il **BFO**. La **DSB** (banda laterale inferiore e superiore con soppressione della portante) come pure il **CW** si ha sia in ricezione che trasmissione e si attiva premendo a lungo il tasto **0** passando così da **FM** **AM** e poi **DSB** con visualizzazione dello steep. Il *firmware* inoltre estende la banda a partire da 18 MHz fino a 1300 MHz (88-108

MHz compresi) con un buco in RX tra 620 e 840 MHz. Inoltre, se saremo in prossimità di qualche aeroporto, potremo sintonizzarci sulla banda aeronautica e ascoltare in **AM** le comunicazioni fra i piloti di aerei e la torre di controllo. Per default solamente per la gamma dei 144 e 432 MHz, la trasmissione è abilitata, tutto il resto solamente in ricezione. E' comunque possibile attivare anche la trasmissione su altre frequenze, ma è vivamente sconsigliato poiché i filtri della radio sono predisposti solamente per i 144 MHz e 432 MHz. Nelle altre bande, da alcuni test eseguiti, è stato riscontrato che passando in trasmissione si hanno solamente pochi milliwatt in uscita e tantissime armoniche, e quelle di maggior potenza potrebbero ricadere in banda aeronautica o civile e arrecare notevoli disturbi sulla ricezione, pertanto è sconsigliato abilitare la trasmissione fuori dai 144 e 432 MHz. Sono inoltre predisposte tante altre funzioni, alcune delle quali possono essere più o meno usate delle precedenti. E' previsto uno scrambler integrato da attivare con lo scopo di "mascherare" il parlato durante la comunicazione. Per l'uso di questa funzione, ricordo che la modalità scrambler è vietata nelle comunicazioni radioamatoriali. Mediante un'altra interessante funzione potremo copiare i settaggi da una radio all'altra, nel caso avessimo a disposizione due radio uguali. Per copiare i settaggi potremo agire in questo modo: dovremo accendere la radio che dovrà ricevere i dati. Per l'accensione dovremo prima tenere premuti il pulsante **PTT** assieme al pulsante più piccolo che è posizionato immediatamente sotto, poi a radio accesa dovremo selezionare una frequenza libera, ad esempio 429.000 MHz e, di seguito, dovremo premere **EXIT**. La radio già programmata dovremo accenderla allo stesso modo della prima, e anche su questa dovremo impostare la stessa frequenza e quindi dovremo premere **MENU**. In questo modo viene avviata la trasmissione dei dati



Foto 4

da una radio all'altra. Il tempo richiesto può essere di qualche minuto e alla fine della trasmissione avremo le due radio perfettamente identiche nella programmazione. Un altro modo per

trasferire i dati è via software mediante il collegamento con un cavo dedicato dalla radio al computer, ma la procedura precedentemente descritta risulta più semplice, pratica e intuitiva. Dalle poche funzioni precedentemente illustrate risulta evidente che, con l'installazione di questo nuovo *firmware*, siano state accresciute le potenzialità della radio.

Considerazioni finali

Sono stato volutamente sintetico nella descrizione, perché una più approfondita analisi avrebbe richiesto svariate pagine della nostra rivista. Comunque dall'analisi delle funzionalità precedente espresse, in maniera semplice e ridotta, si può già osservare come questa radio palmare abbia notevoli potenzialità che possono poi essere implementate in base agli aggiornamenti *firmware*. Infatti mediante una

ricerca in rete è possibile integrare tutte quelle informazioni mancanti, in modo da soddisfare le maggiori esigenze degli utilizzatori più evoluti. Al termine di queste brevi considerazioni ritengo che il nome attribuito a questo palmare, all'inizio dell'articolo, sia giustamente appropriato e che il titolo di "regina" delle radio palmari possa essere ancora mantenuto per qualche tempo, almeno fino a quando la ricerca e il progresso tecnologico, sempre in continua evoluzione, ci metteranno a disposizione nuove radio che avranno potenzialità superiori. ■

i4civ.onorio@gmail.com

Riferimenti:

<https://www.universirius.com/preppers/quansheng-uv-k5-manuale-del-firmware-ijv/#Sito-ufficiale>
<http://en.qsj.com/support/downloads/>
https://github.com/amnemonic/Quansheng_UV-K5_Firmware



spiderbeam

high performance lightweight antennas and masts

Mast in fibra di vetro ed accessori

**4m, 7m, 10m
12m, 18m, 22m
fino a 26m**

Mast in alluminio
10m - 18m



cavi ed
accessori per la
controventatura ottimale
di tutti i nostri mast

antenne **Yagi**
per le bande 10m - 40m

Verticali⁺ dai 6m ai 160m



Aerial-51
(())



le antenne OCFD
ultraleggere

807-HD 6m - 80m 600w
404-UL 10m - 40m 200w

senza accordatore!
ideali per Field Days
+ attività /P

info: www.aerial-51.com

Qualità Tedesca - servizio clienti in Italiano - shop.spiderbeam.com

***Una selezione di prodotti è disponibile direttamente in Italia dal rivenditore autorizzato**





Milliamperometro da laboratorio

Costruzione e taratura

Premessa

Questo recente lavoro che mi accingo a descrivere sembrerà quasi inutile, o anche irrilevante e banale, per l'argomento in oggetto.

Ma non credo sia così.

Tutti noi autocostruttori OM abbiamo strumenti di misura analogici più o meno blasonati sul nostro banchetto di lavoro, o conservati nel nostro armamentario di laboratorio, che usiamo correntemente per le nostre misure.

Nella mia esperienza ho notato che le misure in VOLT cc, VOLT ca, OHM, ecc. il più delle volte vanno molto bene lungo tutta la escursione delle scale riportate, all'inizio, a metà, e alla fine delle stesse, con buona precisione e linearità.

Non ho riscontrato le stesse caratteristiche di precisione per le portate in A cc e A ca.

Veniamo allora all'esame del problema.

Ho notato che uno strumento da $50\mu\text{A}$ fondo scala si comporta in maniera diversa da uno strumento da 1 mA fondo scala, e tutto questo a inizio scala, a metà scala, e a fine scala, ponendo in parallelo alle bobine mobili SHUNT resistivi di basso valore per le letture milliamperometriche.

Infatti, uno strumento molto sensibile ($50\mu\text{A}$), necessario a evitare un sovraccarico nei confronti dell'oggetto della misura nelle portate voltmetriche, si comporta in modo anomalo in quelle amperometriche.

Questo è dovuto alla elevata resistenza della bobina mobile posta in parallelo a uno Shunt di basso valore resistivo, per cui all'inizio scala di lettura gran parte della corrente viene fagocitata dallo shunt e quasi nulla dallo strumento e, pertanto, viene dato un errato valore di lettura a partire da inizio scala fino ai $\frac{3}{4}$ della stessa.

Uno strumento "più tosto" (1 mA), e quindi con un più basso valore resistivo della bobina mobile lo ritengo più idoneo per le letture amperometriche per cui tale errore, evidenziato per uno strumento più sensibile, diviene alla fine trascurabile e la lettura sulla scala è molto più veritiera e quindi più precisa, in particolar modo se si pongono Shunt dedicati per ogni singola portata (e non per una serie di Shunt dalle quali poi vengono estrapolate le singole portate, come nei tester commerciali).

Costruzione

Procuratoci il contenitore adatto e uno strumento da 1 mA fondo scala, possiamo procedere alla costruzione del nostro strumento di misura. Occorrono pochi componenti facilmente reperibili e un commutatore a quattro posizioni.

Osservando bene le foto allegate si procede alla disposizione e al montaggio di tutti i componenti.



Foto 1

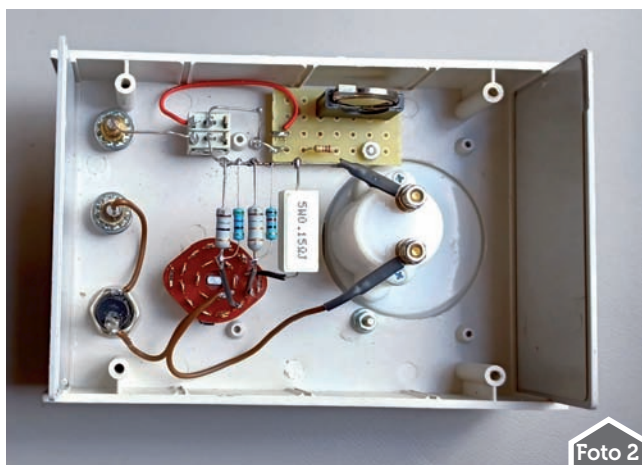


Foto 2

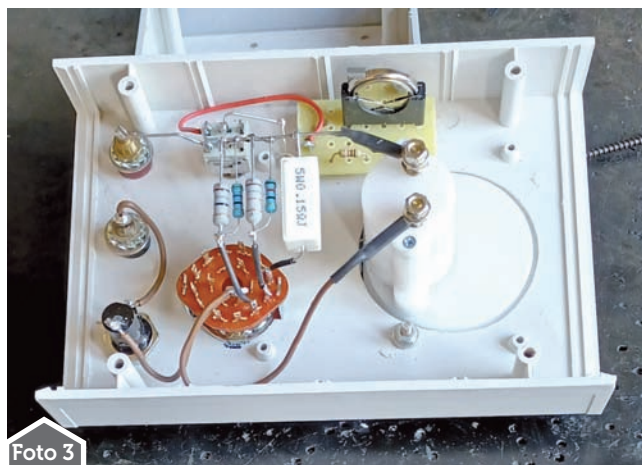


Foto 3

Sullo schema allegato si evidenziano bene i valori resistivi occorrenti che, in sede di taratura, dovranno essere leggermente corretti da altri valori resistivi da porre in parallelo per una buona taratura sul fondo scala.

Nella portata da 1000 mA, dato il bassissimo valore resistivo dello Shunt, sono stati tenuti in considerazione anche i valori resistivi di giunzione del fusibile-portafusibile, del contatto commutatore e del contatto interruttore.

Pertanto, qualora si intenda non mettere tali componenti, si deve rivalutare il valore dello Shunt.

Ho posto anche un LED con alimentazione batteria a bottone per indicare che lo strumento è pronto per la lettura, una volta acceso con l'interruttore.

Ritengo inutile spiegare i perché del fusibile e dell'interruttore. L'uso di essi è ovviamente intuitivo.

Taratura

Una volta montato il tutto è necessario avere un amperometro digitale affidabile. Occorre, inoltre, un alimentatore variabile e un BOX di resistenze.

La portata di 1 mA è libera e quindi la misura è già precisa su tutta la scala.

Per la taratura delle altre portate occorre disporre delle seguenti resistenze di carico:

- Una da 1000ohm 1W a fronte portata di 10mA f.s.,
- Una da 100ohm 5W a fronte portata di 100mA f.s.,
- Una da 10ohm 20W a fronte portata 1000mA f.s.,

Inoltre occorre una alimentazione variabile a monte di esse (variabile fra i 9V e i 15V da regolare per fornire in uscita la lettura del fondo scala nelle portate in esame).

In serie a essi (alimentatore variabile e resistenze di carico sopra indicate) si pone il nostro amperometro digitale e variando la tensione dell'alimentatore si porta lettura sul fondo scala interessato.

Fatta questa operazione, si sostituisce l'amperometro digita-

le campione con il nostro milliamperometro analogico costruito.

La lettura non sarà precisa, ma la si potrà portare a regola con valori idonei dettati dalle resistenze commutate del BOX, e poste in parallelo a quelle già presenti nel circuito elettrico.

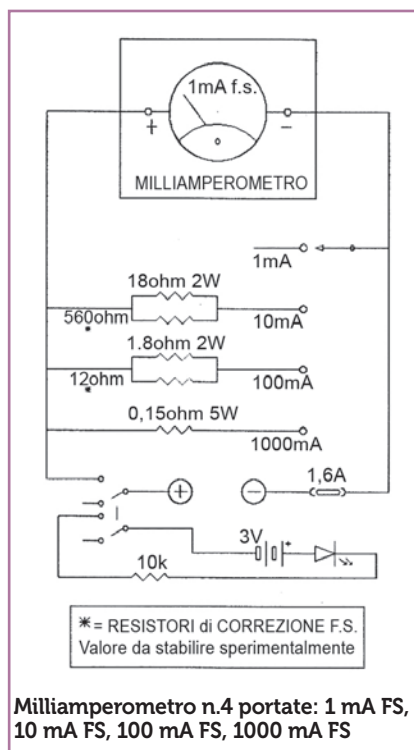
Una volta trovato il valore giusto si dovrà sostituire quello del BOX con un resistore di pari valore e saldarlo in parallelo agli Shunt indicati sullo schema elettrico e già montati.

Tale procedura che ho suggerito (per i meno esperti) può senz'altro essere diversa, e questo verrà scelto dalla esperienza dell'OM autocostruttore.

Conclusione

Lo strumento che ho descritto servirà innanzitutto agli autocostruttori che spesso hanno bisogno, per le loro misure e tarature di dispositivi elettronici, di un voltmetro e di un milliamperometro contemporaneamente collegati.

Come sempre buon lavoro a tutti ■





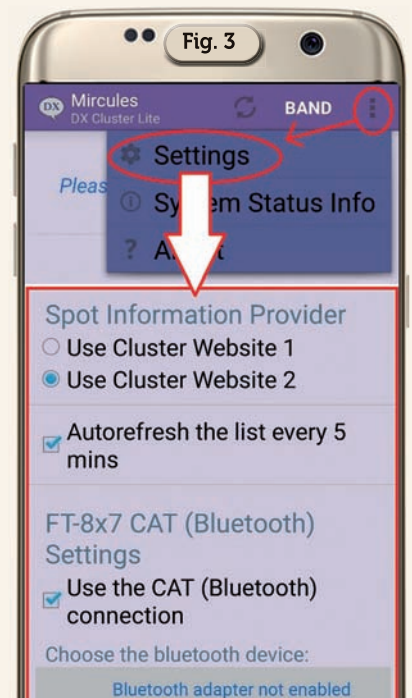
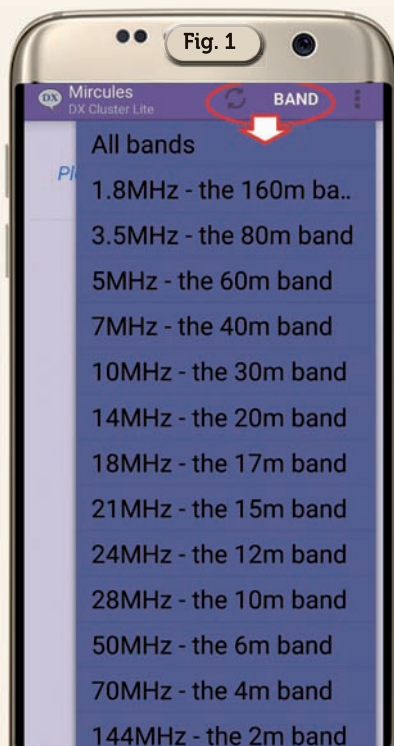
Mircules DX Cluster Lite



Mircules DX Cluster Lite
Mircules

Con supporto Bluetooth CAT

È confortante vedere come alcuni aggiornamenti delle app perseguano la via della valenza sostanziale, ed è il caso di "Mircules Dx Cluster Lite", che ora offre in versione beta il supporto Bluetooth CAT per le radio Yaesu FT 8x7 (FT-817nd...FT-857d...FT-897) e di cui parleremo più avanti. Intanto l'app in questione ora, con l'aggiunta dei 60 metri, offre la scansione degli spots su tutte le bande radioamatoriali dai 2 metri ai 160 metri con la visualizzazione degli ultimi 50 spots Dx sulla banda selezionata e la possibilità di selezionarne l'aggiornamento automatico ogni 5 minuti. È usufruibile da tutti, anche dagli SWL, in quanto non necessita di licenza radioamatoriale per il suo uso. Si può scegliere di collegarsi a

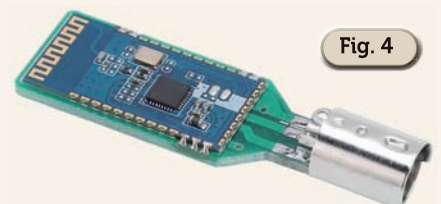


più cluster, è possibile ottenere informazioni sui nominativi DX e sugli spotter tramite Qrz.com e HamQTH visualizzandone su mappa i rispettivi paesi. L'app gira su Android dalla versione 4.3 e successive.

Intanto appena lanciata l'app offrirà una schermata vuota...non vi preoccupate...basterà toccare la voce "Band" nel menu in alto (Figura 1) per selezionare la banda desiderata o tutte. Per esempio selezionando "All" la schermata si popolerà di tutti gli spot come visibile in figura 2 e qui, come vedremo, toccando il nominativo DX o lo spotter sarà possibile accedere a tutte le loro info e il paese di appartenenza su mappa.

Utilizzando il menu con i tre puntini in alto a destra entrate nella scheda "Settings" (Figura 3) dove potrete, dall'alto in basso, seleziona-

re la connessione a un paio di cluster (nel caso uno non funzionasse selezionate l'altro), l'aggiornamento degli spot ogni 5 minuti e abilitare la connessione CAT (Bluetooth) con la vostra radio Yaesu. Niente altro da fare come impostazione dell'app. Ora potrete passare alla connessione CAT con il vostro FT-817...FT-857 e per questo per prima cosa vi servirà un adattatore per interfaccia seriale Bluetooth CAT: non vi preoccupate, sul web ne trovate a decine a un prezzo irrisorio come ad esem-



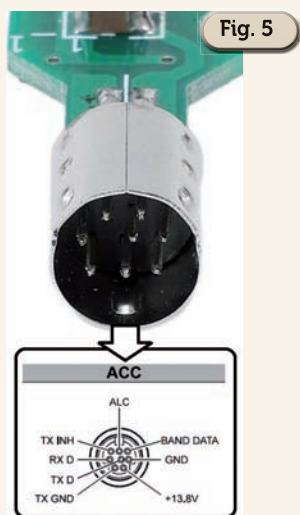


Fig. 5

Passo 14 [CAT RATE]
Funzione: imposta velocità baud circuiti CAT ricetrasmittore
Valori disponibili: 4800/9600/38400 bps
Impostazione iniziale: 4800 bps

Fig. 6



pio quello visibile in figura 4 della Walfront.

L'adattatore andrà inserito nella presa CAT del vostro Yaesu: in figura 5 vedete la corrispondenza della sua piedinatura con la presa ACC del FT-817, dopodiché basterà entrare nel menu della radio e impostare il "CAT Rate" (Figura 6) alla velocità della porta di comunicazione dell'adattatore, che in questo caso è di 9600 bps, e con questo il settaggio della radio è già finito. Ora, visto che l'app l'avete già set-

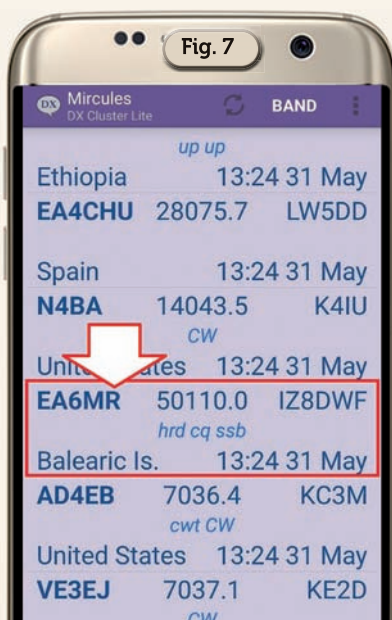


Fig. 7

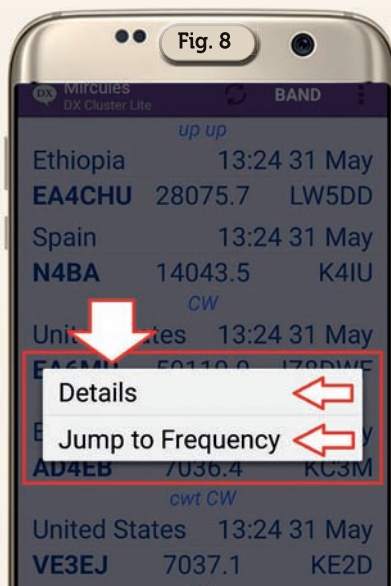


Fig. 8



Fig. 9

tata, rimane solo da attivare il bluetooth del vostro cellulare per individuare l'interfaccia seriale collegata alla presa ACC della radio e abilitarne il collegamento a seconda della procedura predefinita del vostro smart-phone.

A questo punto tornate nella schermata principale dell'app e dalla lista delle segnalazioni scegliete uno spot, ad esempio quello visibile in figura 7: basterà toccarlo e apparirà la piccola finestra visibile in figura 8 dove potrete scegliere se visualizzare i dettagli oppure aprire il collegamento CAT con la radio toccan-



Fig. 10

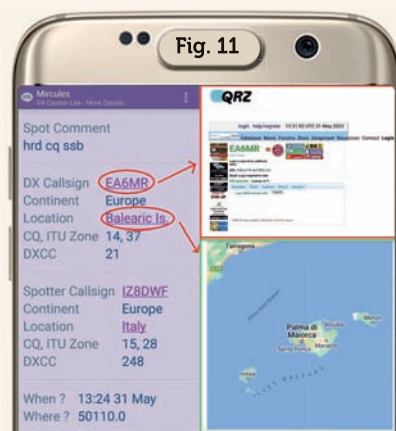


Fig. 11

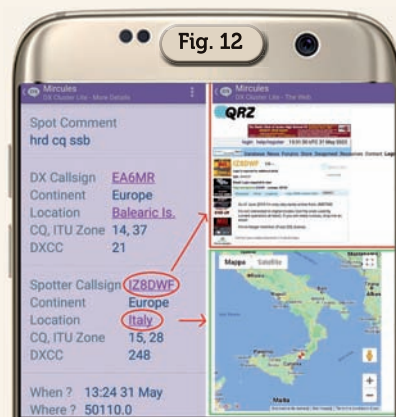


Fig. 12

do la voce "Jump to Frequency". Se per caso non avete fatto bene i settaggi vi apparirà la finestra di figura 9 che vi invita a controllare le impostazioni, se invece tutto è stato calibrato la vostra radio passerà automaticamente sulla frequenza segnalata nello spot come visibile in figura 10 e potrete così tentare il collegamento. Nel caso vogliate solo conoscere i dettagli dello spot, invece di aprire il collegamento CAT toccate la voce "Details" e si aprirà una schermata con tutte le info sul nominativo DX e quello dello spotter, qui toccando il call del DX o il nome del country visualizzerete, come in figura 11, la sua pagina su QRZ.com e la mappa del country; toccando invece il call dello spotter o il nome del suo country visualizzerete come in figura 12 la pagina QRZ.com e la mappa di quest'ultimo.

Come vedete tutto molto semplice ma con un passo in più in avanti nel facilitarci il nostro hobby. ■



Calcolo adattatori impedenza a $\frac{1}{4} \lambda$ in coax

Come far andare d'accordo RTX, antenna e cavi

L'autocostruzione è il miglior viatico per preservare l'interesse radioamatoriale, ne sono sempre stato convinto e per questo ancora una volta voglio offrirvi uno strumento di calcolo utile a chi si cimenta nella costruzione/assemblaggio di antenne: ovvero come riuscire ad adattare/trasformare la loro impedenza per renderla compatibile con il cavo di discesa usato sino al nostro RTX al fine di minimizzare il disadattamento d'impedenza e conseguente fattore di perdita. Il tutto come sempre vi sarà fornito gratuitamente come in fondo a questo scritto vi spiegherò.

Utilizzare un accordatore automatico è facile ma a volte non ottimizza proprio tutta la filiera di alimentazione dal RTX all'antenna; qui entrano in gioco i trasformatori d'impedenza a $\frac{1}{4} \lambda$ fatti con spezzoni di cavo coassiale, facili da costruire e accoppiare a seconda delle varie esigenze di adattamento d'impedenza tra l'antenna e il cavo di

discesa che usate sino al vostro RTX, e senz'altro più performanti.

Per questo vi ripropongo in HTML/Javascript questo semplice programma che vedete nella sua schermata principale in figura 1. È suddivisa in quattro sezioni: nella prima in alto, immettendo l'impedenza dell'antenna e quella del cavo coassiale di discesa al RTX, calcoleremo il valore d'impedenza necessaria che dovrà avere l'adattatore per accordare senza perdite antenna e coax. Nella seconda a scendere potrete calcolare la lunghezza elettrica che dovrà avere lo spezzone (e di conseguenza quella di tutti gli altri spezzoni nel caso ne vengano accoppiati due o più) di cavo coax a $\frac{1}{4} \lambda$ usato per una determinata frequenza, e l'impedenza risultante dai vari accoppiamenti possibili. Nella terza sezione avrete la verifica, utilizzando l'adattatore, di come sarà ora l'impedenza risultante tra questo, l'antenna e il coax, nonché il rapporto SWR risultante. Nella quarta sezione invece avrete una rappresentazione grafica dei vari collegamenti possibili con gli spezzoni di adattatori a $\frac{1}{4} \lambda$, sia tra di loro che verso l'antenna, e il coax di discesa al RTX...questo perché spiegarlo solo a parole sarebbe difficile alla comprensione.

Prima di continuare tenete presente che in tutti i dati immessi si deve utilizzare il punto(.) come separatore e non la virgola(,) ovvero la frequenza di 14.175 è corretta mentre 14,175 non lo è. Inoltre la lunghezza elettrica dell'adattatore a $\frac{1}{4} \lambda$ si riferisce a quella ricoperta dalla calza, quindi lo spezzone dovrà essere tagliato un poco più lungo per poter permettere il collegamento del conduttore centrale del coax; comunque nel relativo grafico è ben visualizzato. Le caselle grigie sono quelle dove immettere i dati di calcolo, quelle azzurre il loro risultato e i pulsanti "Calcola" e "Aggiorna" servono rispettivamente ad avviare le operazioni matematiche e ripulire tutte le celle per immettere nuovi dati. Le celle dove viene visualizzato il rapporto SWR cambiano anche colore, ovvero se il rapporto SWR è compreso tra 1 e 1.4 saranno verdi, tra 1,5 e 1,9 saranno gialle mentre da 2 in poi saranno rosse; in questa maniera oltre alla cifra numerica avrete a colpo d'occhio una valutazione visiva

Fig. 1

CALCOLO ADATTATORI IMPEDENZA A 1/4 λ by IU5HIV (Back)

Calcolo impedenza adattamento tra antenna e RTX

Z antenna(Ω): 200 Z coax(Ω): 52 Z adattatore(Ω): 101.98 Calcola Aggiorna

← Rapporto SWR originale senza adattatore (range ottimale: 1÷1.4) → 3.8

Step 1

Calcolo lunghezza adattatore in cavo coassiale (Fig.A)

Freq.centro banda(MHz): 14.175 Fatt.velocità coax: 0.66 Calcola Lung.h.adattatore(cm): 349.21

Trasformazione impedenza accoppiamento sbilanciato con 2 o più adattatori in parallelo in cavo coassiale (Fig.B)

Z adattatore in coax(Ω): Numero adattatori: Calcola Z risultante(Ω):

Trasformazione impedenza accoppiamento sbilanciato-bilanciato con 2 adattatori in parallelo in cavo coassiale (Fig.C)

Z adattatore in coax(Ω): 52 Numero adattatori: 2 Calcola Z risultante(Ω): 104.00

Trasformazione impedenza accoppiamento sbilanciato-bilanciato con 2 adattatori in parallelo in cavo coassiale (Fig.D)

Z adattatore in coax(Ω): Numero adattatori: Calcola Z risultante(Ω):

Impedenza risultante tra adattatore calcolato e antenna/cavo coassiale

Z adattatore(Ω): 104 Calcola Z riste verso antenna(Ω): 208.00 Z riste verso coax(Ω): 54.08

Verifica impedenza adattamento tra antenna e adattatore calcolato

Z antenna(Ω): 200 Z risultante verso antenna con adattatore(Ω): 208 Calcola

← Rapporto SWR con adattatore calcolato (range ottimale: 1÷1.4) → 1.0

Step 2 Step 3 Step 4

Fig. 2

CALCOLO ADATTATORI IMPEDENZA A 1/4 λ by IU5HIV (Back)

Calcolo impedenza adattamento tra antenna e RTX

Z antenna(Ω): 12 Z coax(Ω): 52 Z adattatore(Ω): 24.98 Calcola Aggiorna

← Rapporto SWR originale senza adattatore (range ottimale: 1÷1.4) → 4.3

Step 1

Calcolo lunghezza adattatore in cavo coassiale (Fig.A)

Freq.centro banda(MHz): 18.118 Fatt.velocità coax: 0.66 Calcola Lung.h.adattatore(cm): 273.21

Trasformazione impedenza accoppiamento sbilanciato con 2 o più adattatori in parallelo in cavo coassiale (Fig.B)

Z adattatore in coax(Ω): 52 Numero adattatori: 2 Calcola Z risultante(Ω): 26.00

Trasformazione impedenza accoppiamento sbilanciato-bilanciato con 2 adattatori in parallelo in cavo coassiale (Fig.C)

Z adattatore in coax(Ω): Numero adattatori: Calcola Z risultante(Ω):

Trasformazione impedenza accoppiamento sbilanciato-bilanciato con 2 adattatori in parallelo in cavo coassiale (Fig.D)

Z adattatore in coax(Ω): Numero adattatori: Calcola Z risultante(Ω):

Impedenza risultante tra adattatore calcolato e antenna/cavo coassiale

Z adattatore(Ω): 26 Calcola Z riste verso antenna(Ω): 13.00 Z riste verso coax(Ω): 56.33

Verifica impedenza adattamento tra antenna e adattatore calcolato

Z antenna(Ω): 12 Z risultante verso antenna con adattatore(Ω): 13 Calcola

← Rapporto SWR con adattatore calcolato (range ottimale: 1÷1.4) → 1.1

Step 2 Step 3 Step 4

Fig. 3

Help ON OFF TextArea ON OFF

Aggiorna Stampa Copia Download

Z antenna = 200 Ohm , Z coax discesa = 52 Ohm Z adattatore risultante = 101.98 Ohm
Lunghezza adattatore = 349 cm circa per frequenza centro banda di 14.175 MHz
per l'adattatore d'impedenza usare due spezzoni di cavo coax da 52 Ohm come da accoppiamento di figura C
Il rapporto SWR scenderà dall'originale 3.8 a 1.0

IMPORTANTE: nei dati immessi usare il punto (.) come separatore e non la virgola (,).
Immettere i dati solo nelle celle grigie, le restanti celle forniscono i risultati delle operazioni matematiche.

Calcolo: procedere con ordine partendo dal primo riquadro in alto riguardante il "Calcolo adattamento di impedenza tra antenna e coax usato" nel quale viene anche evidenziato il rapporto di SWR risultante senza l'utilizzo di nessun adattatore di impedenza.

Quindi nel riquadro centrale calcolare l'effettiva lunghezza che avrà l'adattatore a 1/4 d'onda (Fig.A) tenendo presente che questa si riferisce da calza a calza.

Negli altri tre riquadri (Fig.B,C e D) si possono calcolare le impedenze degli adattatori accoppiati in parallelo in più configurazioni.

Nel riquadro in basso si potrà verificare l'effetto dell'adattatore calcolato sull'impedenza risultante verso l'antenna e il coax di discesa al RTX con il rapporto di SWR risultante.

TextArea: Questa è un'area di testo dove potete scrivere i vostri appunti e da qui stamparli, copiarli, scaricarli in un file sulla cartella predefinita del download del vostro computer. L'area di testo anche se la chiudete mantiene in memoria i dati immessi che vengono cancellati solo tramite l'apposito pulsante "Aggiorna" o con l'altro pulsante "Aggiorna" collocato nel primo riquadro in alto oppure chiudendo il programma.

Pulsanti "Calcola" e "Aggiorna": rispettivamente servono ad avviare le operazioni matematiche e a cancellare i dati immessi per inserirne di nuovi.

Fig. 3

che potrà aiutarvi nel decidere: infatti se l'ottimale è il verde; anche il giallo potrebbe essere accettabile ma non sicuramente il rosso: troppo alto in questo caso il fattore di perdita corrispondente!

Detto questo vi spiego subito un paio di esempi di calcolo. In figura 2 vedete il primo esempio dove nello step 1, avendo un'antenna con impedenza da 200 Ω e un cavo di discesa al nostro RTX di 52 Ω , avremo come risultato che l'adattatore da utilizzare per accoppiare senza perdite dovrà avere un'impedenza(Z) di 101.98 Ω e il rapporto SWR senza adattatore al momento tra antenna e coax è di 3.8 (inaccettabile quin-

di). Passando allo step 2 calcoleremo la lunghezza elettrica dello spezzone adattatore che ad esempio per una frequenza di 14.175 MHz con il fattore di velocità del coax usato, nel caso di 0.66, risulterà di circa 349 centimetri. Ora possiamo passare allo step 3 dove tra i calcoli disponibili vediamo che, per avvicinarci il più possibile all'impedenza di 101.98 Ω richiesta per l'adattatore, dovremo collegare in parallelo due spezzoni di coax da 52 Ω secondo lo schema "C" ottenendo così un'impedenza risultante di 104 Ω . Fatto questo nello step 4, immettendo nella cella grigia il valore dell'impedenza dell'adattatore appena calcolato (104 Ω), avremo come impedenza risultante tra questo e l'antenna 208 Ω e tra questo e il coax di discesa al RTX di 54.08 Ω ...valori ottimi, infatti verificando il nuovo rapporto SWR immettendo il valore dell'impedenza dell'antenna (200 Ω) e il valore d'impedenza risultante tra questo adattatore e l'antenna (208 Ω) visualizzeremo un ottimo rapporto SWR di 1.0 centrando così il nostro obiettivo di adattamento senza perdite.

Nel prossimo esempio che vedete in figura 3, evitando tutte le spiegazioni dei passaggi di cui sopra che già conoscete, vedrete che partendo da un'antenna che presenta un'impedenza di 12 Ω e volendo collegarla a un cavo di discesa di 52 Ω con un rapporto iniziale di SWR uguale a 4.3, quindi inaccettabile, a calcoli fatti utilizzando come da schema "B" avremo come risultante un rapporto SWR di 1.1 e quindi perfettamente nel range ottimale.

Come vi renderete conto il programma vi permette di padroneggiare perfettamente i vari accoppiamenti con i diversi schemi, con risultanze di impedenza atte a un ottimale adattamento senza fattori di perdita significativi. In più anche in questa realizzazione ho provveduto a mettervi una TextArea ed Help (figura 4) che abbiamo illustrato ampiamente in passato e che tutti ormai conoscono.

Per concludere questo programma come al solito è in versione free sia liberamente consultabile sul mio sito al link <https://www.iu5hiv.cloud/esequibili/adattatoriZincoaxunquartodionda/adattatoriZincoaxunquartodionda.html> sia inviabile a chi me lo richiederà tramite la mia e-mail presente su grz.com. Per questa ultima opzione preciso che essendo in html/javascript non si installa sul vostro computer ma una volta scaricato sul desktop basta che lo avviate col doppio click del browser che utilizzate per internet (Chrome, Edge, Firefox...). Sperando di avervi fatto ancora una volta cosa grata, 73 a tutti...sempre sperando in un mondo migliore! ■



USB RTL SDR V4 nuova versione

36 euro spesi molto bene

Cari Amici di Radiokit, come potete vedere dalla prima foto sono un "utilizzatore seriale" di chiavette USB-SDR !

Ne faccio infatti un largo uso da molti anni, sia come upgrade ai miei ricevitori HF analogici, sia come parte integrante dei miei RTX home made, dove le uso come un monitor RX e pan adapter sulla IF della radio. Ultimamente le uso anche in trasmissione, con la Lime SDR miniUSB che possiede tanti plug in sia per la decodifica digitale che per i QSO via Oscar-100 come un completo RTX da pochi milliwatt. Ormai il livello qualitativo di questi dispositivi SDR USB è elevato, e quindi ero curioso di testare la nuova versione



Foto 2

V4 che a differenza della ben nota V3, monta dei filtri di banda e un up converter incorporato al suo interno, per pochi euro in più rispetto alla precedente versione. Importante è acquistarla originale nel negozio ufficiale, per l'Italia lo trovate su Ebay: qui le avvertenze: <https://www.rtl-sdr.com/genuine/>.

Mi è arrivata in 15 giorni in versione bulk e completa di foglio sintetico di istruzioni; il progetto è stato realizzato in Nuova Zelanda, la spedizione è diretta dalla Cina, dove viene fabbricata. Questa versione V4 ha un upgrade hardware importante rispetto alla precedente, ovvero la presenza di un UP Converter HF entro contenuto che dovrebbe migliorare la ricezione in HF,



Foto 1

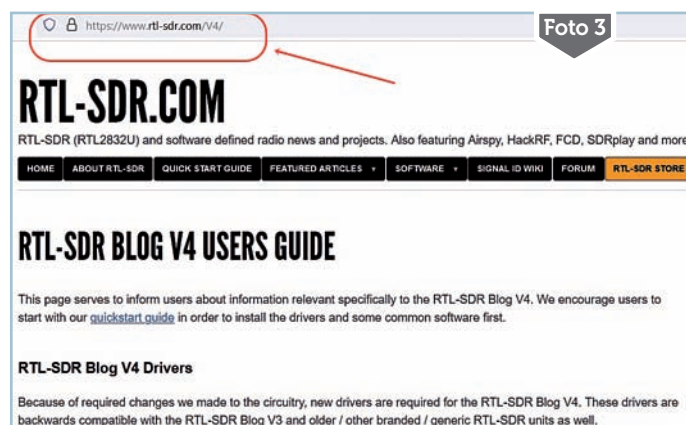


Foto 3

Se siete alla prima vostra installazione:

per la vostra prima installazione di una chiavetta USB in ambiente Windows, occorre montare i driver con ZADIG, altrimenti il PC non la vedrà come hardware USB, la procedura è ben descritta nelle guide veloci del sito web: <https://www.rtl-sdr.com/rtl-sdr-quick-start-guide/>

rispetto alla tecnica del campionamento diretto.

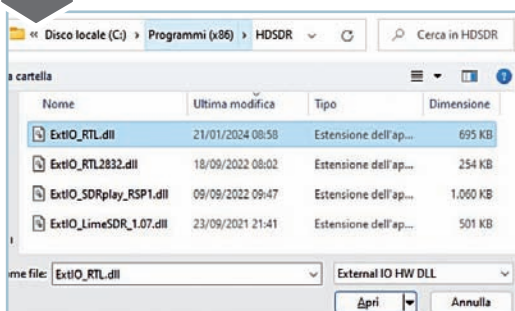
Ho condotto il test V4 in ambiente PC Windows dove i programmi SDR gratuiti disponibili sono decisamente i migliori, ma ci sono software anche per Linux o Apple: la lista completa dei programmi SW utilizzabili sulla V4 la trovate alla pagina: <https://www.rtl-sdr.com/V4/>

Questa pagina web è la base di partenza per installare la nuova versione V4, dovremo infatti in primis upgradare le DLL sostituendo quelle vecchie nelle cartelle, scelte in base al programma che utilizzate, non preoccupatevi perchè le nuove DLL sono retro compatibili, quindi continueranno a funzionare anche le chiavette USB precedenti della versione V3.

Il setup del mio test RX è stato il seguente:

- Chiavetta RTL-SDR versione 4 originale (comprata dal loro negozio ufficiale)
- Generatore RF per la calibrazione iniziale (molto importante e da fare)
- Antenna a L 21 metri in giardino con presetting remoto Onde medie e cinque bande HF

Foto 4



rtl_sdr	10/01/2024 14:06	Applicazione	176 KB
rtl_test	10/01/2024 14:06	Applicazione	165 KB
msvcr100.dll	10/01/2024 14:06	Estensione dell'applicaz...	812 KB
pthreadVC2.dll	10/01/2024 14:06	Estensione dell'applicaz...	81 KB
rtlsdr.dll	10/01/2024 14:06	Estensione dell'applicaz...	330 KB
rtlsdr.exp	10/01/2024 14:06	File EXP	6 KB

Foto 5

DDL aggiuntive

nuova DLL per SDR ConsoleV3 da copiare

Programmi software ed hardware PC WIN11

Ho utilizzato sia HSDR che è un programma adatto ai principianti <https://www.hdsdr.de/>, sia il programma abituale e direi insuperabile SDR Console alla sua ultima versione (beta) disponibile: <https://www.sdr-radio.com/download>. Se avete un minimo di pratica è in assoluto il miglior software gratuito esistente per opzioni disponibili, minimo impegno della RAM e CPU del computer; grafica e ascolto/campionamento sono molto fluidi anche con quattro ricevitori accesi in contemporanea. Le caratteristiche del mio PC sono di fascia media: processore I5 e 16 GB RAM, con scheda video dedicata Nvidia da 1GB.

Prima cosa aggiorniamo le DLL

Le istruzioni on line avvertono che per alcuni PC potrebbe non bastare la sostituzione della sola rtlsdr.dll (cerchiata in rosso nella foto) e infatti nel mio caso si è reso necessario installare anche le altre due: msvcr100.dll e pthreadVC2.dll (segnate in blu nell'immagine). Le DLL sono specifiche per ogni singolo programma software SDR che utilizzate, quindi armatevi di pazienza e scaricate

Foto 6

ExtIO_RTL_x32_v2023-11-06			
Nome	Ultima modifica	Tipo	Dimensione
ExtIO_RTL.dll	21/01/2024 08:58	Estensione dell'ap...	695 KB
LICENSE	21/01/2024 08:58	File	18 KB
README.md	21/01/2024 08:58	File MD	4 KB

nuova DLL per HSDR da copiare

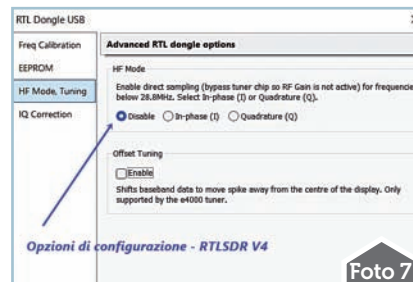


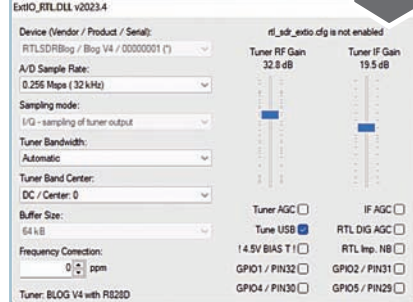
Foto 7

quelle giuste seguendo la guida iniziale sulla pagina web. Al mio primo tentativo la versione 4 della chiavetta non veniva riconosciuta, al secondo tentativo ha funzionato tutto correttamente sia con il software HSDR che con SDRConsole, che sono quelli che uso ogni giorno per i miei ascolti.

Nota importante per HSDR

Come da foto 8 nel setup accertatevi di avere spento/deselezionato la IF AGC, mentre entrambi i cursori in colore blu del tuner gain devono essere atti-

Foto 8





vi, in questo modo avrete il pieno controllo del guadagno in ricezione, sia agendo su quello generale RF che sulla media frequenza IF.

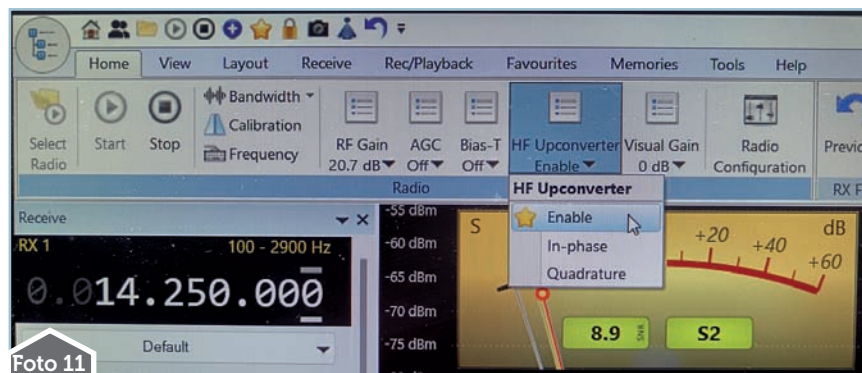
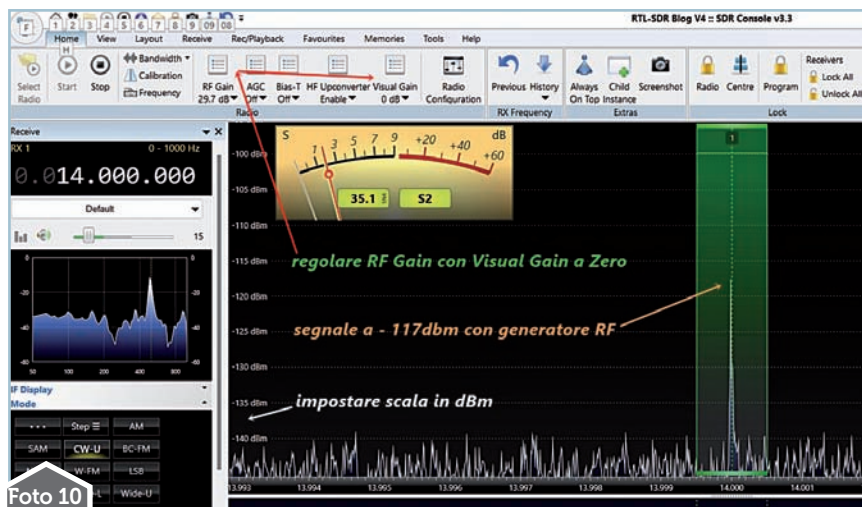
Avvio dei programmi SW con la nuova chiavetta USB V4

Entrambi i programmi all'avvio chiedono che dispositivo usare, con SDRConsole dovrete in primis caricare il nuovo hardware USB aggiungendolo nella lista di quelli utilizzabili e quindi selezionare la V4 come da foto 9. Mentre con HSDR vi verrà richiesto all'avvio di selezionare la DLL nuova appena installata, come da foto il programma si avvierà da solo selezionando la nuova chiavetta SDRV4.

Calibrazione Hardware iniziale dei livelli RF

Questa procedura è assolutamente essenziale con le chiavette SDR, basta un piccolo generatore RF calibrato, sono oggetti che oggi sono economicamente alla portata di molti rispetto al passato e sono indispensabili anche per verificare la sensibilità di vostri RX. La taratura è stata fatta utilizzando direttamente il programma SDRConsole come da foto 10 con un livello di segnale a -117dBm, pari per definizione standard IAUU a un segnale di S5 sulle frequenze sopra i 30 MHz e compreso fra S1 e S2 per le frequenze sotto i 30 MHz.

Tenendo conto che un normale RX analogico di buon livello dovrebbe essere in grado di ricevere segnali HF dell'ordine di



-121 dBm (S=zero) mi è sembrato un buon compromesso, perchè questa chiavetta lavora in modalità UP Converter, ovvero i segnali HF ricevuti dall'antenna vengono traslati in alto sommandosi all'oscillatore locale che lavora a 28.8 MHz. Salendo di frequenza la chiavetta USB ha un miglior rendimento rispetto all'uso in campionamento diretto della precedente versione V3. Nota bene che la regolazione va fatta come indicato nelle due foto con: la modalità campionamento diretto disattivata (dovrebbe essere di default con la V4), menù UP converter abilitato, e soprattutto Visual Gain a 0 dB.

Procedura di taratura segnale

Dopo avere regolato la scala dello schermo principale in dBm e aver regolato basso e alto della parte visibile sino al valore più basso possibile come valore dBm, iniettare un segnale pari e

-117 dBm a 14 MHz. Regolare quindi manualmente il livello del RF gain manualmente, sino a che il segnale ricevuto dalla chiavetta sia visualizzato al livello corretto di meno 117 dBm, ± 1 dB di differenza sono accettabilissimi. Questa operazione ci consente due cose molto importanti: in primis abbiamo un livello di segnale ricevuto calibrato e non alla carlona...e soprattutto questa taratura strumentale ci consente un serio raffronto con altre chiavette USB e poterne testare sensibilità e selettività, rapporto S/N.

Primi test RX in Onde Medie con antenna 21 m filo accordata

Queste frequenze sono le più impegnative per una chiavetta SDR e la differenza si nota subito con la V3, perchè la sensibilità della versione V4 è a dir poco esagerata. Al primo ascolto con AGC inserito e RF Gain automatico, vedi foto 12, il rumore di fon-

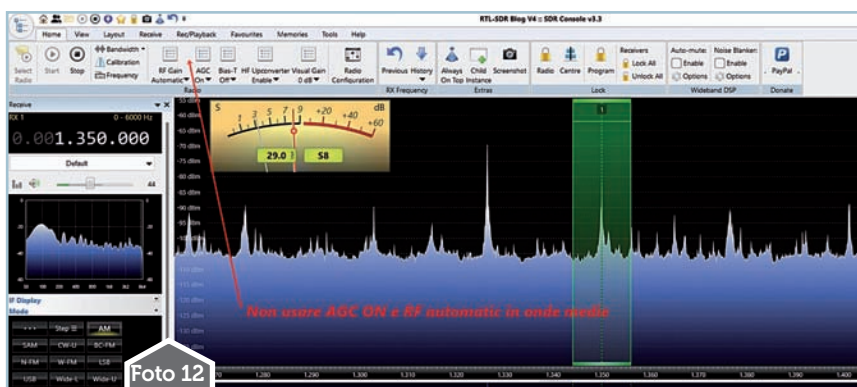


Foto 12

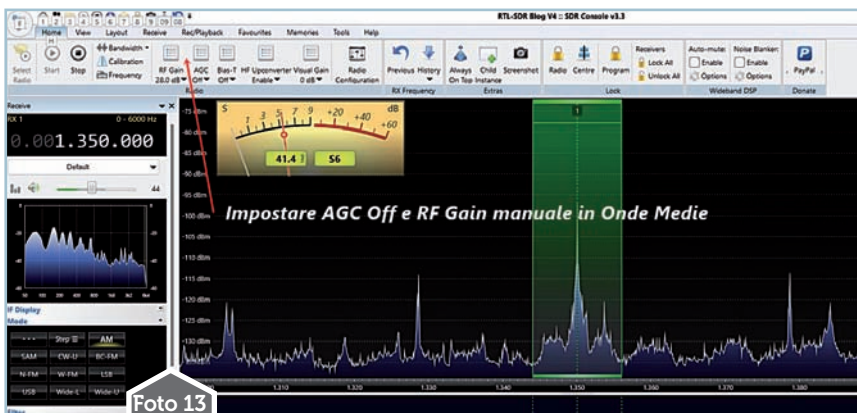


Foto 13

do è elevato a S8 e peggiora anche il rapporto S/N, sarà complice anche la mia antenna Marconi a L di 21 metri che rende bene in ascolto, ma di fatto serve intervenire nelle regolazioni del software SDRConsolle. Fatta quindi la calibrazione di cui sopra, la seconda immagine (foto 13) mostra come nettamente migliorano i segnali se si imposta manualmente RF Gain (+28 dB nel mio caso) e si esclude l'AGC in posizione OFF. Noterete ora la spettacolare sensibilità della chiavetta V4, con la broadcasting a 1350 kHz ricevuta la mattina ore 11 programma in lingua inglese, un orario non certo favorevole alle onde medie, con segnale S5+ e un buon rapporto S/N.

Passiamo in banda Ham Radio

Il solito contest HF domenicale questa volta capitava a pennello, e nella ressa dei 5/9, ho fatto diversi ascolti sempre con la mia Marconi a L di 21 metri che in

banda 40 ha invero dei segnali esagerati, essendo lunga mezza onda su questa banda. Speravo di mettere alle strette la chiavetta SDR V4, ingolfandola di segnali...

Niente da fare, ha retto molto bene come dalle due foto 14, 15 fatte utilizzando sia SDRConsolle che HSDR, nella stessa domenica sono passato in banda 14 MHz dove uso una verticale di 10 metri mezza onda, e anche qui l'ascolto pomeridiano durante il contest HF è stato più che buono.

Le differenze Hardware nella board V4 sono molte

La foto 17 mostra l'interno del circuito stampato della versione V4 rilasciata lo scorso agosto 2023 in versione limitata le differenze principali rispetto alle versioni 3 sono molte:

- ingresso antenna con triplexer: HF 0-28 MHz / VHF 28-250 MHz/ UHF 250MHz -1.7GHz

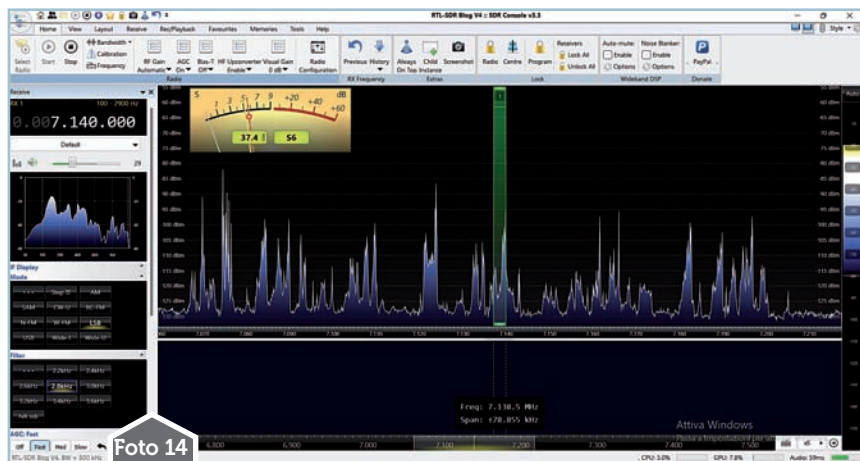


Foto 14

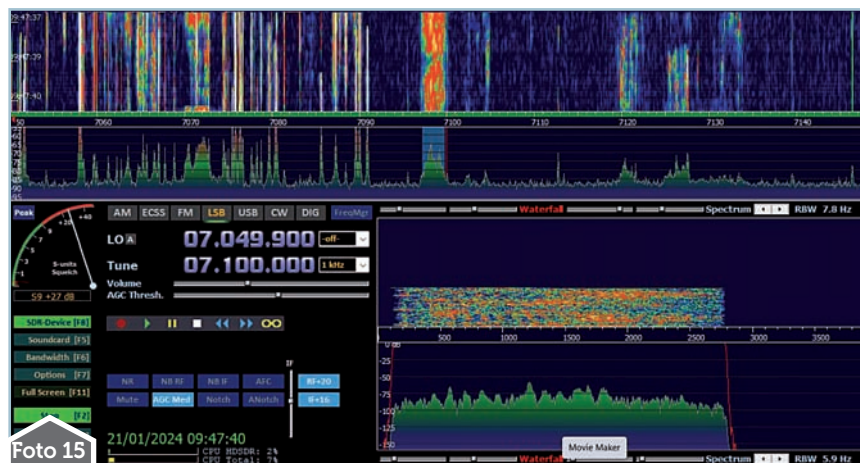


Foto 15



Foto 16

- l'oscillatore locale a 28.8 MHz viene utilizzato anche per UP conversion HF
- primo mixer di conversione è il noto SA612 (economico)

Dovendo contenere i costi ma aumentando il prezzo di alcuni componenti attivi, i progettisti che inizialmente usavano il chip R860, sono passati al più economico R828D, che però ha reso possibile l'aggiunta del triplexer che distribuisce i segnali in arrivo dall'antenna su tre ingressi divisi per bande. Inoltre hanno migliorato il circuito di alimentazione 5V diminuendo il noise prodotto e i consumi della chiavetta, che resta comunque ben raffreddata dal case in metallo. Ricordo che in alcuni utilizzi, la V3 scaldava non poco il suo case in metallo.

La cattiveria non è mai abbastanza

Sebbene le procedure di test di un ricevitore SDR come questo e di uno analogico siano differenti, un test di blocco dinamico RF si può sempre fare con due generatori, inniettando a fianco del segnale utile un segnale interferente e verificando il livello di segnale interferente che provocava 1 dB di compressione sul primo. Questa misura tecnicamente si chiama BDR = blocking dynamic range, e di cattiveria ha senso farla su questa chiavetta USB V4, perchè infatti lavora come un ricevitore dotato

di convertitore analogico di frequenza al suo ingresso. La serie di test della V4 prototipo, la trovate qui: <https://www.rtl-sdr.com/rtl-sdr-blog-v4-dongle-initial-release/>

Modalità del Test BDR

Per procedura standard questo test si fa con un segnale interferente a 20kHz da quello utile che si vuole ricevere in HF, testando il livello di interferenza necessaria per perdere 1 dB di segnale. Nel mio caso invece, mi sono riferito alla perdita di ben 1 punto S sul segnale utile, ovvero una compressione significativa di 6 dB, che meglio si visualizza nella scala del software SDRConsole.

Come mostra l'immagine del test in banda 14 MHz (foto 16), il valore misurato non è lusinghiero: un segnale interferente di livello 9+20dB a 20 kHz di distanza, cosa frequente sia sulle bande HAM che in Onde medie, comprime di 1 punto S quello utile ricevuto, che continuerete senz'altro ad ascoltare ma compresso in dinamica verso il basso. Il blocking dynamic range è

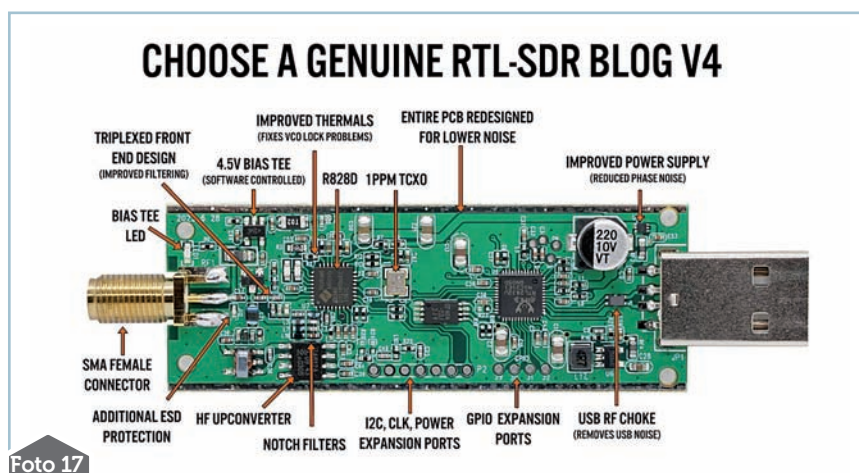


Foto 17



Foto 18

importante soprattutto sui segnali molto deboli perchè, oltrepassato un certo livello, deteriora non solo la dinamica ma desensibilizza di fatto il ricevitore usato. Va bene, mi direte che ho sparato sulla croce rossa, perchè in fondo stiamo testando una chiavetta USB, ma sono concetti radiotecnici di base che è utile ricordare.

Test sulla Frequenza Immagine e filtri antenna

Spostando il segnale interferente in banda 42 MHz ovvero sulla frequenza immagine VHF del mixer SA612, infatti $14 \text{ MHz} + 28.8 \text{ MHz OL} = 42.800 \text{ kHz}$, si può verificare se ciò provoca segnali spuri in banda HF quando si lavora in modalità UP conversion (Foto 18). Questo è anche un test indiretto del filtraggio realizzato dal triplexer incorporato nella chiavetta V4, che dovrebbe condurre il segnale interferente sulla seconda porta del triplexer senza farlo passare sulla prima porta HF.

Il test ha fornito un risultato buono, ovvero per riuscire a far comparire due segnali spuri di livello S1 in banda 14 MHz, ho dovuto iniettare una forte interferenza di livello $S9+30 = -63 \text{ dBm}$ in banda 42 MHz; dubito che in aria potremo ricevere tali livelli vicino a casa. Tutti i mixer RF hanno questo problema della frequenza immagine SA612 non è fra i miei preferiti, molto meglio SA602, ma comunque il risultato è di tutto rispetto sia per l'azione del triplexer che per la bontà del circuito stampato; la disposizione dei componenti SMD è ottimale nel poco spazio disponibile.

Quindi le mie conclusioni

Un ricevitore SDR USB con questo livello di prestazioni in HF e a un prezzo economico, centra in pieno l'obiettivo dei suoi progettisti neozelandesi, che si meritano un applauso per la V4. Certo che ci vuole dimestichezza con il software, i programmi SDR e occorre leggersi per bene istru-

zioni e opzioni di configurazione, ma questa piccola fatica è ripagata dalle prestazioni del ricevitore.

Come avrete letto mi sono impegnato nel tentativo di metterlo in crisi! Ricordatevi che in HF è meglio usare RF gain in modo manuale e AGC escluso, dopo aver fatto la calibrazione dei segnali. Posseggo anche due ottimi RX di media fascia ICOM, sono HF e VHF sino ai 2 GHz, ma quando regoli bene il software di quelli SDR USB è difficile tornare a girare la manovella del VFO, ormai le prestazioni in HF sono simili, soprattutto con antenne preaccordate sulle bande HF.

Inoltre c'è un mondo di applicazioni e di sviluppo con questi oggetti che vi invito ad approfondire a questa pagina: <https://www.rtl-sdr.com/> piena di cose molto interessanti.

Direi proprio che sono stati 36 Euro + spedizione spesi molto bene!

73 Arnaldo Bollani
www.ik2nbu.com

A.R.I. Alessandria
MERCATINO RADIOAMATORI
18^a Edizione
24 MARZO 2024
A CASTELLAZZO BORMIDA (AL)
Via Milite Ignoto (al coperto)
Orario: 9.00 - 14.00
INGRESSO GRATUITO
Punto di ristoro su prenotazione
Info: ari.iq1zm@libero.it - IW1BYB 3381484355
Prenotazioni di spazi espositivi: visitare il sito www.arialessandria.it alla pagina mercatino 2024

radio kit Elettronica
Sarà presenti alla fiera di:
MONTICHIARI (BS)
9 - 10 marzo

IOJXX
Tel. +39(0)6.27858223
E-mail: info@iojxx.com
100% MADE IN ITALY
Progettiamo e realizziamo antenne ed accessori
16JXX2
Inoltre troverete:
Antenne HF & V-U-SHF
Preamplificatori
Amplificatori di potenza
Cavi coassiali e connettori
Accessori per Radioamatori
Visitate il nostro sito:
www.iojxx.com
Distributori per l'Italia:



Ducati Superla 532

Storie di un restauro

C'era una volta una vecchia radio, dimenticata per lunghi anni in una buia, umida e polverosa cantina. Il fato volle che un giorno un principe la ritrovasse e decidesse di riportarla all'originale splendore. Potrebbe iniziare così, un po' come una favola, questo articolo dedicato al recupero di un vecchio radio ricevitore dei primi anni '40.



Le radio a valvole sono un affascinante pezzo di storia della tecnologia. Sono state prodotte per decenni, a partire dai primi anni del 1900 fino agli anni '60 e offrono un suono caldo e ricco che è difficile ritrovare nelle radio moderne. Il loro restauro è spesso un progetto gratificante e divertente che può dare la soddisfazione di riportare in vita un pezzo di storia.

Note storiche

Molto prima che il marchio Ducati divenisse noto per la produzione di motociclette, portò grandi innovazioni nel mondo della radio, ottenendo numerosi brevetti e producendo componenti e dispositivi che ebbero un enorme successo nel mondo. Adriano Cavaliere Ducati, giovane ingegnere italiano, ricercatore delle onde e dello studio del mezzo radio, riuscì nel 1924 a inviare segnali radio dalla sua casa di Bologna agli Stati Uniti con un trasmettitore da lui stesso progettato.

Approfittando del successo dei suoi esperimenti e dell'imminente nascita dell'industria radiofonica, il padre di Adriano, Antonio Ducati insieme agli altri figli Bruno e Marcello, propose di fondare un'azienda. Il 4 luglio 1926 nacque così la Società Scientifica Radio Brevetti Ducati, dedicata alla produzione di componenti industriali basati sui diversi brevetti che Adriano Ducati stava già sperimentando.

Uno dei primi prodotti da loro realizzati fu il condensatore per apparecchi radio Ducati "Manens", che ebbe grande successo presso i principali costruttori di radio-ricevitori per la sua grande affidabilità. La scelta del nome non fu casuale, infatti "Manens" in latino significa "permanente, durevole". Nel 1935 iniziò la costruzione dello stabilimento di Borgo Panigale a Bologna, un progetto molto moderno e ambizioso che diede luogo a un polo industriale e tecnologico. L'evolversi della seconda guerra mondiale colpì gli stabilimenti che furono bombardati dagli alleati e rasi al suolo.



Figura 1 - Immagine del celebre condensatore "Manens" Ducati

PASSAGGI PER IL RESTAURO DI UNA RADIO A VALVOLE

Identificare marca, modello e reperire informazioni

Quando si affronta un recupero di un vecchio apparecchio elettronico è buona cosa reperire quante più informazioni possibili: fotografie, schemi, manuali. Queste informazioni saranno di prezioso aiuto sia per la riparazione della parte elettronica sia per ridare un aspetto quanto più originale all'apparecchio.

Normalmente marca e modello sono stampigliati sul retro, sul telaio o sulla sua copertura. Nel caso non fossero più presenti o non leggibili, un buon criterio di partenza può essere la serie di valvole impiegate che spesso inquadra per lo meno il periodo di costruzione. Ci sono poi molti forum, siti e libri che possono aiutare a identificare l'apparecchio. Non ultimo, un aiuto può arrivare dalla ricerca per immagini di Google™, scattando una o più foto e confrontandole con quelle sul web.

Vediamo quali informazioni ho ad esempio reperito relativamente alla radio oggetto di questo articolo, una bella Ducati Superla modello 532 gentilmente messa nelle mie mani da una cara amica.

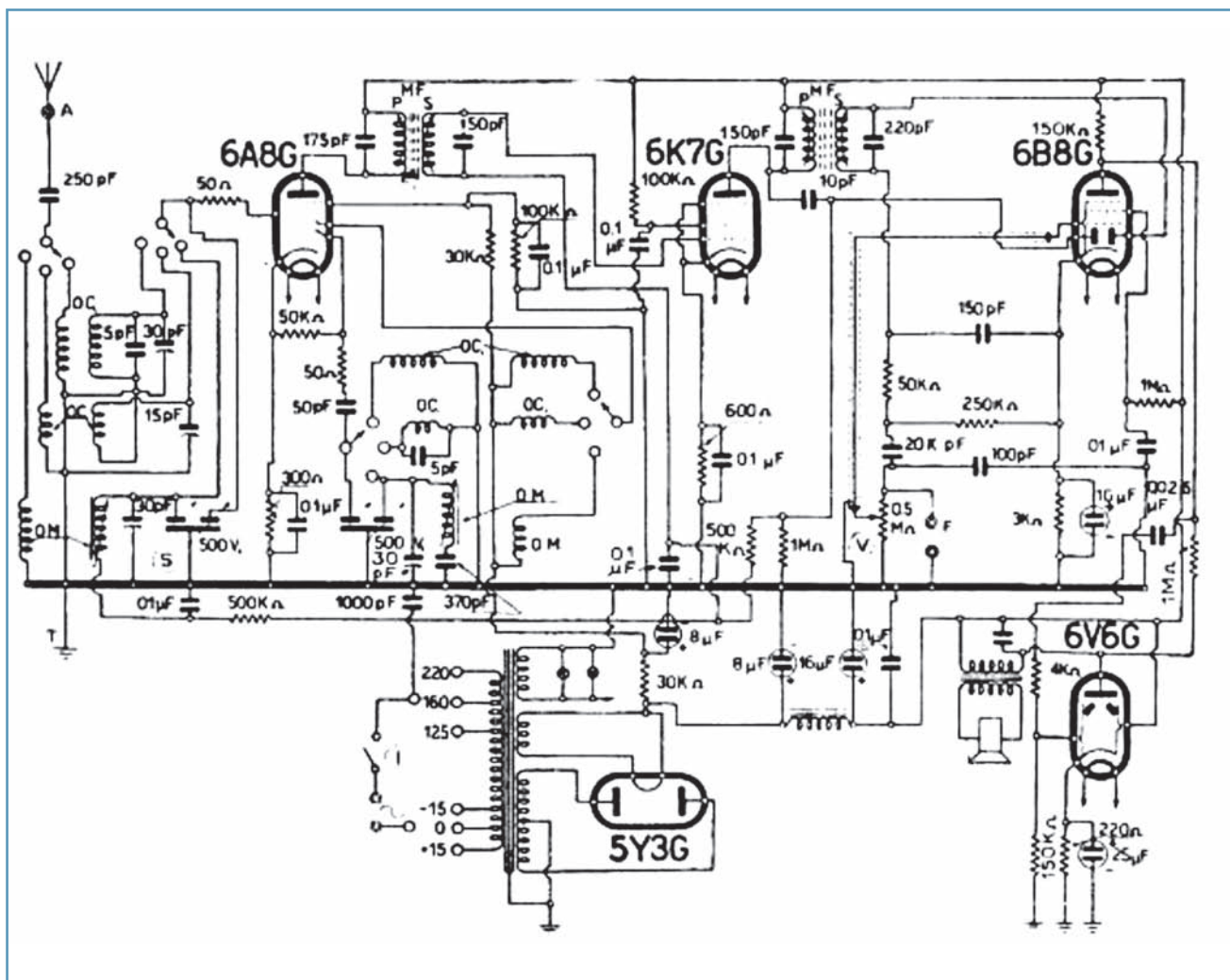


Figura 2 - Schema elettrico Ducati Superla

Descrizione caratteristiche salienti

Il radioricevitore in analisi è uno dei più significativi prodotti a Borgo Panigale nel 1940-42, secondo il progetto personale di Marcello Ducati. L'altoparlante è situato nella parte superiore in modo che il suono abbia una migliore diffusione. La distribuzione dei componenti interni è diversa dal resto della produzione a causa delle forme del mobile e del posizionamento dell'altoparlante. Il tempo dimostrò poi che non era il sistema migliore di posizionare l'altoparlante in quanto la polvere e l'umidità che si depositavano sulla membrana la deterioravano velocemente.

Questo ricevitore originale ha dimensioni di 44 cm di larghezza, 33 cm di profondità e 32 cm

di altezza. Può essere alimentato con corrente alternata 125V-160-220 volt. Come consuetudine del periodo, ha tre gamme d'onda: onde molto corte, onde corte e onde medie (mancano in effetti le onde lunghe), è dotato di un circuito supereterodina con le seguenti cinque valvole: 5Y3G, 6V6G, 6B8G, 6K7G, 6A8G.

Schema elettrico

Lo schema della Superla 532 è identico a quello dei modelli 3404 e 3405 Fono. Nella figura 2 è possibile vederlo con la grafica e simbologia originale dell'epoca.

Lo schema è quanto di più tradizionale per l'epoca. All'ingresso troviamo un preselettore per le tre gamme d'onda che alimenta la terza griglia della valvola convertitrice 6A8G. Detto esodo,

impiega le prime due griglie per realizzare l'oscillatore locale che viene iniettato nella quarta griglia. Sulla placca troveremo quindi il prodotto del segnale in ingresso con quello dell'oscillatore. MF è il primo trasformatore di media frequenza: di fatto costituito da due circuiti risonanti blandamente accoppiati. Il segnale così filtrato passa per lo stadio di amplificazione a frequenza intermedia realizzato con il pentodo 6K7G. Segue un altro filtro di media frequenza e poi il segnale entra in uno dei diodi della valvola 6B8G per essere rivelato. L'altro diodo è impiegato per realizzare la funzione di controllo automatico del guadagno: tanto più forte è la stazione ricevuta (e quindi ampio il segnale sul diodo) tanto maggiore sarà la tensione raddrizza-



Figura 3 - Stato del mobile al momento del recupero. Vi sono enormi danni da tarli e umidità ma la forma originale è conservata.



Figura 4 - Stato interno del mobile della radio: sono visibili gli ingenti danni da parassiti che hanno eroso gran parte della struttura lignea del mobile

ta che produrrà. Detta tensione (negativa) viene poi impiegata per la polarizzazione dei due stadi precedenti. Interessante notare come l'AGC intervenga sul primo stadio solo in onde medie, mentre nelle due bande a onde corte la polarizzazione sia fissa (e per massimo guadagno). Tornando al nostro segnale, dopo la rivelazione a diodo passa per il potenziometro del volume ed entra nella griglia della 6B8G per una prima amplificazione a basso livello. Lo stadio di potenza audio è realizzato con la celebre 6V6G, un tetrodo a fascio che ebbe un successo enorme e duraturo. La potenza d'uscita si dovrebbe aggirare sui 3-4W in "pura classe A". Tutta l'elettronica è alimentata tramite una valvola raddrizzatrice a doppia semionda, il doppio diodo 5Y3G. Nella tabella che segue, sono riportate le piedinature dei tubi elettronici impiegati nel ricevitore.

Smontaggio

Il primo passo è smontare la radio. Questo permetterà di accedere a tutte le parti e di ispezionarle attentamente.

Ecco alcuni suggerimenti per lo smontaggio:

- Prendere nota di come le parti sono connesse tra loro: questo aiuterà a rimontarle correttamente. Oggi poi si possono fare fotografie a piacere senza costi tramite macchine fotografiche digitali e smartphone e queste possono tornare molto comode in caso di dubbi nella fase di rimontaggio.
- Convieni conservare le viti e le altre parti in un luogo sicuro, magari divise per impiego in alcuni contenitori distinti. Altra tecnica da tenere in considerazione è rimontare viti e dadi e altri elementi di accoppiamento al loro posto (quando possibile) dopo aver separato le parti.

Pulizia

Una volta smontata la radio, è necessario pulirla accuratamente.

Questo rimuoverà lo sporco, la polvere e la ruggine che potrebbero causare problemi di funzionamento. La pulizia poi permette anche di valutare correttamente sia lo stato del mobile sia quello delle parti elettroniche.

Ecco alcuni suggerimenti per la pulizia:

- Un soffio di aria compressa, gentile può rimuovere bene la polvere più grossa, le eventuali ragnatele o altro sporco
- Usare poi un panno morbido e asciutto per pulire le superfici esterne.
- Usare un pennello morbido per pulire le fessure e gli angoli.
- Usare un detergente delicato per pulire le parti interne.

Trattamento del mobile

Le radio d'epoca avevano il mobile in legno, spesso impiallacciato, costruito cioè con un legno "economico" e poi rivestito di un sottile foglio di legno pregiato per nobilitarne l'aspetto. Se il radiorecettore è stato a lungo

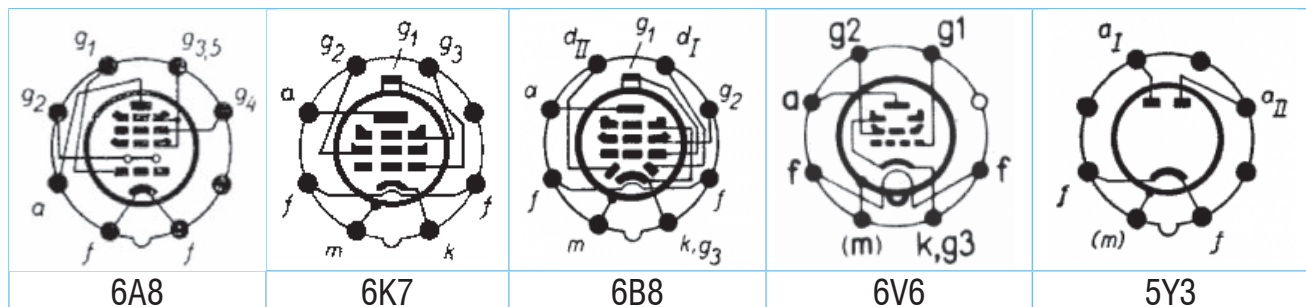




Figura 5 - Stato dello chassis del mio ricevitore: una buona pulita prima di iniziare l'ispezione di dettaglio è quanto mai necessaria

abbandonato in cantine e soffitte, è purtroppo molto probabile che sia stato attaccato da funghi, tarli e muffe. In questo caso occorre procedere a un trattamento di bonifica dai vari parassiti, impiegando gli specifici prodotti oggi sul mercato. Leggerne sempre attentamente le istruzioni d'uso e prestare attenzione dato che sono in genere velenosi o tossici anche per l'uomo. Per questo motivo è consigliabile operare in un luogo ben ventilato e precluso ad animali e bambini.

Bonificato dai parassiti il mobile, occorrerà valutarne il suo stato strutturale. Se non ci sono grossi danni si può procedere con piccole riparazioni con pasta di legno o cera, cercando per quanto possibile di avvicinarsi al colore della parte da ricostruire. Se il danno invece è più importante (come nel mio caso) si può arrivare alla necessità di ricostruire intere parti. Per questo ho sempre trovato conveniente, per la sua facilità di lavorazione, impiegare del compensato di adeguato spessore, da colorare al termine. In tutti i casi la precedenza al "salvataggio" va data alle parti esterne, quelle in vista, fino al limite di mantenere solo l'impiallacciatura e ricostruire lo "scheletro" sottostante. Come adesivi possiamo a seconda del-

le situazioni scegliere fra quattro famiglie principali:

- **vinilici:** (i.e. Vinavil™) ve ne sono anche a presa abbastanza rapida, ottimi su legni porosi e non soggetti a degradarsi (anche cromaticamente) con l'umidità.
- **cianoacrilici:** (i.e. Attack™) in genere molto rapidi, possono essere impiegati ad esempio per "puntare" rapidamente parti. Una volta polimerizzati diventano molto duri e quindi difficili da lavorare e non adatti dove il giunto sia sottoposto ad esempio a flessioni. Un impiego interessante è mescolarli con polvere di legno per stuccare o ricostruire piccole parti.
- **policloroprenici:** (i.e. Bostick™, UHU™, Artiglio™, etc.) sono una buona soluzione per tanti problemi. Nel maneggiarli e nella posa occorre prestare attenzione che non cadano su parti "nobili" in quanto i loro solventi potrebbero rovinarle. Idonei anche per far aderire parti soggette a flessione e per incollaggi misti legno-tela.
- **poliuretani:** relativamente poco diffusi nel mercato hobbistico offrono invece qualità interessanti. Producono un giunto solido, resistente anche all'umidità e sono lavorabili una volta polimerizzati.

Quale che sia la scelta di adesivo è sempre bene procedere con calma, senza abbreviare i tempi di adesione e carico. Questa accortezza produrrà giunti solidi e affidabili per le lavorazioni successive.

Una volta ricostruite e ricongiunte le parti ammalorate dal tempo, si può passare alla loro eventuale stuccatura scegliendo ad esempio fra queste famiglie di prodotti:

- **stucchi a base acquosa:** si lavorano molto bene, sono pastosi, asciugano lentamente e sono facili da carteggiare. Una volta posati hanno durezza basse, il che può essere un vantaggio quando si passa alla finitura per non rovinare le parti adiacenti.
- **stucchi a base sintetica:** possono essere sia mono sia bicomponente. In genere richiedono una posa più veloce dei precedenti e raggiungono, una volta asciugati, durezza elevate. Possono essere carteggiati anche con carte molto fini e danno una buona consistenza strutturale.
- **pasta di legno:** il punto di forza a mio vedere di questi prodotti è la maggiore "naturalità" del materiale, sono quindi suggeriti nei punti più visibili del mobile.
- **bastoncini di cera:** ottimi per riparare graffi profondi o occasionali fori di tarlo. Molto facili da applicare hanno però il limite di rimanere relativamente morbidi e di essere molto sensibili al calore. Da usare quindi per piccole riparazioni nelle zone non esposte al calore diretto di valvole e trasformatori.

Quale che sia il materiale impiegato, oggi, rispetto a un tempo, vi è il grande vantaggio di poter reperire facilmente prodotti in una vasta gamma di tonalità di colore.

Per lavorare meglio è bene staccare eventuali marchi o loghi applicati sull'apparecchio. Un buon bagno in vasca ultrasuoni con un detergente delicato può spesso riportarli al loro splendore originale. Se fortemente dan-



Esempi di condensatori a carta deteriorati

Esempio di condensatore elettrolitico in perdita

neggiati si può anche pensare a ripristinare la loro finitura superficiale tramite spray o processi elettrochimici.

La finitura finale del mobile dipende sia dal suo stato sia dal trattamento originale. In molti casi alcune mani di cera possono essere un toccasana, ma anche finiture a gommalacca o vernice trasparenti (flatting) possono produrre risultati apprezzabili e in linea con lo spirito del ricevitore.

Ispezione

Una volta pulito il telaio della radio è necessario ispezionarla attentamente per cercare eventuali danni alle parti elettroniche.

Ecco alcuni elementi da controllare:

- Le valvole: sono le parti più delicate di queste radio.

Figura 6 - Vista dello chassis e dei componenti sottostanti una volta ripulito. Condensatori e cablaggio sono i primi a dover essere attentamente verificati.



Controllarle per vedere se sono bruciate o danneggiate. In caso di dubbi sulla loro efficienza si può ricorrere a un buon prova valvole. Assieme ai tubi elettronici è bene controllare anche i loro zoccoli, esposti sia a ossidazione sia ad "allentamenti" della presa dei piedini. Spray disossidanti, spazzolini metallici (ottimi gli scovolini per pipa o per piccole armi ad esempio), pinzette, sono gli strumenti tipici di intervento nel caso.

- I condensatori: quelli elettrolitici possono deteriorarsi nel tempo gonfiandosi o perdendo liquido (e quindi capacità). Oltre a questi, i più esposti alle insidie del tempo sono quelli a carta. Questi ultimi appaiono spesso esternamente quasi perfetti ma con una frattura in prossimità dei reofori. Quasi certamente in questo caso sono interrotti al loro interno.
- I commutatori: siano rotativi o a slitta sono spesso un punto

debole su un apparecchio datato. Nella migliore delle ipotesi però soffrono solo di ossidazione. Si può provare con un po' di spray per contatti, ovvero ripulirli con una piccola spazzola metallica o con un sottile foglio di carta abrasiva a grana molto fine (i.e. 1000). La loro meccanica può invece essere curata con un piccolo apporto di lubrificante.

- Altri componenti: verificati tutti i precedenti, ci si può concentrare su quelli meno esposti a guasto quali ad esempio le resistenze. Potrebbero aver perso isolamento o più facilmente il loro valore essere fuori specifica. Una menzione specifica merita il cablaggio, cioè tutto quell'insieme di fili che collegano i vari componenti: spesso sono "cotti" dal calore, oppure il loro isolamento "sbriciolato": in tutti i casi necessitano di essere sostituiti. Non ultimi vanno verificati sia per continuità sia per isolamento il trasformatore di alimentazione, quello audio e ogni altro avvolgimento in generale.

Riparazione o sostituzione?

Se vengono trovati danni (sarebbe sospetto o sorprendente il contrario), è necessario riparare o sostituire le parti interessate.

Figura 7 - Esempi di cavi con isolante screpolato o sbriciolato



Ecco alcuni suggerimenti per la riparazione o la sostituzione:

- Se è possibile, è meglio riparare le parti danneggiate: questo è il modo migliore per mantenere l'originalità della radio.
- Se le parti sono troppo danneggiate per essere riparate occorre sostituirle con altre, se possibile originali o equivalenti.
- Se le due opzioni precedenti non sono percorribili, per salvaguardare almeno l'originalità dell'aspetto del ricevitore si può cercare di inserire componenti moderni nei contenitori di quelli originali, quasi sicuramente più capienti a pari specifiche.

Rimontaggio

Una volta riparate o sostituite le parti danneggiate è possibile rimontare la radio impiegando ove possibile o necessario viti e altre parti nuove o pulite aiutandosi con le fotografie e le note prese in fase di smontaggio.

Test

Una volta rimontata la radio è necessario testarla per assicurarsi che funzioni correttamente.

Ecco alcuni suggerimenti per il test:

Alimentare la radio con una bassa tensione (decine di volt) per testare le valvole e i condensatori. Per questo si può impiegare un trasformatore variabile (variac). Uno da 100-200W è in genere più che adeguato.

Aumentare gradualmente e lentamente (diverse ore) la tensione fino a raggiungere la tensione di funzionamento normale.

Scrutare la radio per vedere se:

- tutte le valvole sono accese



Fig. 8 - La radio a fine restauro

- le tensioni nei punti chiave sono quelle attese (nel caso si disponga di manuale/schema)
- vi è ricezione delle stazioni radio
- la sintonia delle stazioni è corretta
- la copertura in frequenza è quella attesa
- vi sono parti che scaldano in modo anormale
- c'è rumore inatteso
- c'è distorsione nell'audio

In caso uno o più dei controlli precedenti dessero esito negativo occorre procedere a ulteriore e mirata diagnosi per porvi rimedio.

Aspetti di sicurezza

Nonostante tutti gli sforzi e le cure prima citate, potrebbe non essere possibile "riportare in vita" un vecchio ricevitore senza compromettere la sicurezza dei suoi utilizzatori o la sua originalità. E' il caso ad esempio di un apparecchio in cui l'isolamento del cablaggio sia compromesso in modo generalizzato oppure lo sia quello di trasformatori e induttanze. In quelle circostanze solo

la sostituzione integrale delle parti deteriorate può porre rimedio, questo però snaturerebbe l'apparecchio facendone perdere i caratteri essenziali di originalità. Quanto possa essere questo accettabile va valutato di volta in volta a seconda sia dell'onerosità del lavoro sia dell'importanza di mantenere quante più parti originali anche se non funzionanti. Ogni caso fa storia a sé e il miglior compromesso va ben ponderato specie se si tratta di apparecchi di particolare pregio.

Conclusioni

Restaurare una vecchia radio a valvole è un progetto gratificante e divertente che può dare la soddisfazione di riportare in vita un pezzo di storia. Con un po' di impegno e attenzione ai dettagli, si può creare un oggetto unico e prezioso che durerà per molti anni. Colgo l'occasione per ringraziare l'amica Orietta che mi ha messo a disposizione questa bella radio, cimelio di famiglia, per il suo restauro. Buon lavoro a tutti dunque! ■

Bibliografia

<https://www.ducati.com/it/it/heritage/1926-1945>

https://www.bibliotecasalaborsa.it/bolognaonline/cronologia-di-bologna/1926/la_societ_radio_brevetti_ducati

<https://it.wikipedia.org/wiki/Ducati>

<https://luxuryradios.com/category/italian-radios-it/ducati-it/>

Giorgio Pedrocchi, *Bologna industriale*, in: *Storia di Bologna*, a cura di Renato Zangheri, Bologna, Bononia University Press, 2013, vol. 4., tomo 2., *Bologna in età contemporanea 1915-2000*, a cura di Angelo Varni, pp. 1046-1047

Storia della Ducati: da "Società scientifica radio brevetti Ducati" a "Ducati motor holding" (tesi di laurea presentata da Alessandro Marchi, Bologna, 2004)

ELETRONICA

SINCE 1977

B.M. s.n.c.

di IW2HUZ

TELECOMUNICAZIONI

www.bmtel.it

Telecomunicazioni

amatoriali e professionali,

a Como dal 1977

Tel. 031.4310299

Primo centro assistenza

ufficiale RIGEXPERT per l'Italia!

KENWOOD

Installazione antenne ham radio

RADIOTECNICA per radioamatori



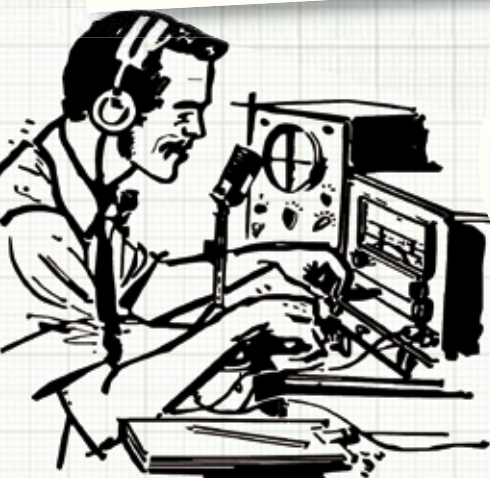
È questa, la versione continuamente riveduta e aggiornata, di quello che, da oltre 40 anni, costituisce il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore.

L'attuale revisione, nella sua nuova impostazione, meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circuitale sugli argomenti che ne costituiscono il programma, sempre però restando a livello piano e accessibile.

La materia risulta inquadrata in 5 ampie parti:

- ELETTRROLOGIA ED ELETTRROTECNICA, • I COMPONENTI ATTIVI,
- ELETTRRONICA E RADIOTECNICA, • DISPOSITIVI PER RADIOCOMUNICAZIONI, • MISURE E STRUMENTI, guidando passo-passo il lettore dall'elettronica all'antenna, sottolineando sempre più sia l'aspetto fisico dei fenomeni che la loro giustificazione matematica, corredando anche gli argomenti più significativi con un certo numero di esercizi esemplificativi. I regolamenti radiantistici e concernenti le radiocomunicazioni, aggiornati con le ultime disposizioni ministeriali, (nonché diverse utili tabelle), completano la trattazione.

Il tutto condensato in 272 pagine **cod. 015 € 17,50**



Su tutti i volumi della collana dell'elettronica sconti riservati alle Sezioni per acquisti cumulativi.

Manuale di RADIOTELEGRAFIA



Il libro è destinato principalmente a coloro che si avvicinano alla telegrafia per la prima volta; a questi ultimi è dedicata la parte iniziale del volume nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale. La seconda parte interesserà invece chi decide di praticare il CW in radio. Gli argomenti sono di procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gergo telegrafico, i codici, le

consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM. 128 pagine corredate di foto, disegni e tabelle.

Manuale **€ 10,00 cod. 066**

A completamento del libro è disponibile una USB che riproduce parte degli esercizi proposti in questo manuale. Manuale + USB **€ 15,00 cod. 067**

TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore

Ad integrazione di "Radiotecnica per Radioamatori" in questo volume sono raccolti gli esercizi assegnati in occasione degli esami per la patente di radiooperatore (negli ultimi 10 anni ed oltre), selezionati in modo da fornire un'ampia panoramica sugli argomenti più importanti e rappresentativi, per quanto riguarda sia i veri e propri circuiti da calcolare che le domande di tipo descrittivo, con l'aggiunta di informazioni utili alla preparazione specifica. 120 pagine **€ 6,00 cod.023**



OFFERTA 3 VOLUMI A € 32,00

Ordini sul sito

ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri
1° vol.: Funzionamento e progetto - Tutto quello che serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. (284 pag. € 16,50 cod. 210)



ANTENNE, progettazione e costruzione

di N. Neri

2° vol.: Gli elementi per calcolare i vari tipi di antenne per ricezione (e simili) dalle frequenze più basse alle microonde; le necessarie indicazioni e comparazioni sulle prestazioni, in funzione delle possibili soluzioni da adottare; esempi ed elementi costruttivi, documentazione illustrativa, per la migliore realizzazione pratica. (240 pag. € 16,50 cod. 228)



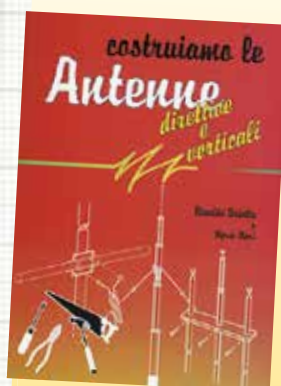
Costruiamo le antenne filari

di R. Briatta e N. Neri
Ampia ed esaustiva panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandosi su esemplari costruiti e provati. L'aggiunta in appendice di una panoramica spicciola e sintetica su tutti quei tipi di antenne di cui non si è ritenuto di dilungarsi con ampie e pratiche descrizioni, ne completa il quadro specifico. La pubblicazione comprende anche capitoli su misure e strumenti, balun e trappole, materiali di supporto. (192 pag. € 16,50 cod. 236)



Costruiamo le antenne direttive e verticali

di R. Briatta e N. Neri
Descrizioni pratiche di antenne di vari tipi, per varie frequenze tutte rigorosamente sperimentate che non richiedono altre prove ma solo la riedizione. La parte iniziale è basata sulle descrizioni di parti meccaniche ed elettriche che accompagnano l'impianto d'antenna quali i materiali con cui sono costruite, gli accessori relativi, le informazioni utili al corretto utilizzo di tralicci e supporti, i consigli per ridurre al minimo i danni da fulmini nonché i sistemi per ottenere il massimo della resa da antenne di ridotte dimensioni. (192 pag. € 16,50 cod. 244)

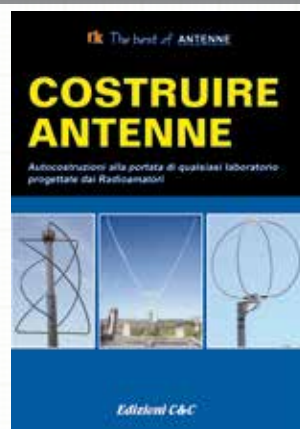


**OFFERTA 4 VOLUMI
ANTENNE a € 50,00**

COSTRUIRE ANTENNE

Autocostruzioni alla portata di qualsiasi laboratorio progettate dai Radioamatori

L'opera vuole essere da stimolo per coloro che hanno intenzione di intraprendere la costruzione di un'antenna. Per un radioamatore, si sa, una buona antenna è tutto. Come facciamo a stabilire se le nostre antenne stanno facendo il loro dovere? Quanto rende la mia nuova antenna? Quale antenna posso installare anche in spazi ridotti. Ebbene, sono proprio i Radioamatori a darci le risposte con le loro realizzazioni effettuate negli anni sulle pagine di Radiokit elettronica dal 2010 al 2018. Progetti di antenne dalle HF alle SHF utili a molti altri appassionati. 304 pagine a colori. € 23,00





Radioamatori: rinnovo autorizzazione

Prosegue il nuovo processo digitale!

Riprendiamo con "RADIO LEX", l'esame delle novità nella transizione digitale delle procedure radioamatoriali, da quelle relative all'attività SWL a quelle precedenti e successive al conseguimento di patente e alle autorizzazioni all'esercizio di una stazione di radioamatore.

Un aspetto da considerare è quello delle innovazioni su criteri, importi e procedure per i contributi dovuti dai radioamatori, in ordine al previsto rinnovo dell'autorizzazione all'esercizio di stazione radioamatoriale: con il Decreto Ministeriale del 19 aprile 2023, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 155 (5 luglio 2023) vengono ridefiniti criteri e modalità di pagamento del contributo previsto per il rinnovo dell'Autorizzazione Generale di impianto ed esercizio di stazione di radioamatore:



Il Ministro delle Imprese e del Made in Italy

RITENUTO opportuno adeguare la misura dei contributi inerenti alle autorizzazioni generali per l'attività radioamatoriale e semplificare le modalità di versamento dei contributi medesimi, al fine di assicurare l'economicità alle relative procedure di riscossione e garantire, nel contempo, un utilizzo efficiente delle radiofrequenze;

DECRETA

Art. 1 Contributi

Nell'allegato n. 25 al decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259, "Codice delle comunicazioni elettroniche", l'articolo 35 (Radioamatori) è sostituito dal seguente:

"1. Per ciascuna stazione di radioamatore di cui agli articoli 135 e 144 del Codice, indipendentemente dal numero degli apparati, il soggetto interessato versa un contributo una tantum di euro 50,00, a titolo di rimborso dei costi sostenuti per le attività di cui all'articolo 1, comma 1, all'atto della richiesta di autorizzazione generale e dell'eventuale richiesta di rinnovo, indipendentemente dalla durata di validità dell'autorizzazione. Il pagamento è comprovato mediante attestazione di versamento da inviare all'Ispettorato del Ministero,

competente per territorio, in allegato alla dichiarazione.

2. Per ciascuna stazione ripetitrice automatica non presidiata di cui all'articolo 143, comma 1, del Codice, il soggetto interessato versa un contributo annuo, compreso l'anno a partire dal quale l'autorizzazione generale decorre, di euro 20,00, a titolo di rimborso dei costi sostenuti per le attività di cui all'articolo 1, comma 1. Il pagamento è comprovato mediante attestazione di versamento da inviare all'Ispettorato del Ministero, competente per territorio, per il primo anno in allegato alla dichiarazione, e, per gli anni successivi al primo, entro il 31 gennaio di ciascun anno.

3. Nei casi di rinuncia, di sospensione, di revoca e di decadenza dell'autorizzazione generale, indipendentemente dalla durata di validità del titolo, il contributo versato rimane acquisito all'entrata del bilancio dello Stato.

4. L'installazione e l'esercizio della stazione ripetitrice automatica presso la residenza o il domicilio del titolare dell'autorizzazione generale di cui al comma 1 sono soggetti a comunicazione senza oneri di contribuzione

Art. 2

Modalità di pagamento

1. All'articolo 2, comma 1, dell'allegato n. 25 al decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259, dopo la lettera c) è aggiunta la seguente: "c-bis) versamento mediante il sistema di pagamenti elettronici pagoPA."

Art. 3

Disposizioni finali e transitorie

1. Le disposizioni recate dall'articolo 1, comma 1, del presente decreto si applicano alle richieste di autorizzazioni generali e di rinnovi delle autorizzazioni generali presentate successivamente alla data di entrata in vigore del presente decreto.

2. Le autorizzazioni generali per l'installazione e l'esercizio di stazioni di radioamatore di cui agli articoli 135 e 144 del Codice, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente decreto, restano assoggettate al contributo annuo di euro 5,00 fino alla loro naturale scadenza.

3. Resta ferma la facoltà di rinunciare all'autorizzazione generale secondo quanto previsto

dall'art. 118 del decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259.

4. Il presente decreto sarà trasmesso ai competenti organi di controllo e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

IL MINISTRO

Firmato digitalmente da: Adolfo Urso
Organizzazione: MISE/80230390587 Data:
19/04/2023 19:04:58

Quindi, per chi ha già provveduto al regolare rinnovo, il prossimo adempimento per il versamento della prevista quota andrà fatto entro il prossimo 31 gennaio 2025.

Il criterio Ministeriale indicato nel Decreto del 19 aprile 2023 e pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 155 che abbiamo riportato, ha stabilito quanto segue:

- tutte le Autorizzazioni Generali in corso di validità alla DATA di entrata in vigore del Decreto (19/04/2023) rimangono assoggettate al contributo annuo di Euro 5,00, fino alla loro naturale scadenza;
- una volta scaduta, il RINNOVO dell'Autorizzazione Generale, valido per i successivi 10 ANNI, è sottoposto al contributo una tantum di Euro 50,00 che, lo ricordiamo, è previsto sia in prima istanza di richiesta per il rilascio di Autorizzazione Generale, sia per il suo rinnovo decennale;
- i contributi devono essere versati all'Ispettorato Territoriale MISE di competenza. Il versamento sarà effettuato a favore della «Tesoreria Provinciale dello Stato Sez. di...», con la causale: «Contributo Autorizzazione Generale Radioamatori 2024».

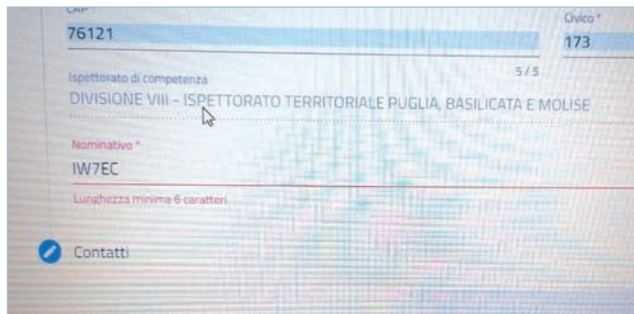
I titolari di Autorizzazione Generale che fossero in ritardo con il pagamento della prevista quota di rinnovo devono effettuare entro il 30 giugno un versamento maggiorato dello 0,5% dell'importo dovuto per ogni mese o frazione di ritardo.

Se ad esempio vogliamo effettuare il versamento entro marzo, considerato che l'importo per ciascun mese o frazione è pari a Euro 0,025, i due mesi di ritardo computano l'importo di Euro 0,05, quindi un importo totale di Euro 5,05.



L'accesso ai siti web dei rispettivi Ispettorati Territoriali MISE è liberamente consentito: è sufficiente digitare per esempio: «mise ispettorato territoriale Lombardia» per acquisire le informazioni utili, mentre l'accesso alla nuova piattaforma MIMIT è consentito esclusivamente con identità digitale: SPID, Smart Card, CNS (Carta Nazionale Servizi) o CIE (Carta Identità Elettronica); nel caso in cui non se ne disponga è necessario farne richiesta a un gestore abilitato al rilascio, seguendone la prevista procedura.

A proposito di RINNOVI online sulla piattaforma MIMIT, la prevista procedura ha generato qualche imprevisto durante la immissione dei dati. Ad esempio il collega "IW7EC" in dicembre ha eseguito la procedura di rinnovo. Quando è giunto alla compilazione della riga "Nominativo" è saltata l'immissione essendo i caratteri del nominativo inferiori a 6.



Procedura di rinnovo autorizzazione online (errore segnalato)

L'ARI, Associazione Radioamatori Italiani, si è attivata da alcuni mesi per sollecitare il MIMIT verso una soluzione, ma nel frattempo si consiglia a chi dovesse avere questo problema di digitare uno spazio o un < > dopo aver digitato il proprio nominativo, poi selezionare "Enter".

STAZIONI RIPETITRICI AUTOMATICHE NON PRESIDATE

Dal passato 20 dicembre 2023, il MIMIT ha attivato un servizio online per richiesta e rinnovo di autorizzazione generale per l'impianto e l'esercizio di questo tipo di stazione e dei corrispondenti nominativi, perciò le richieste per conseguire l'autorizzazione generale sono ricevibili esclusivamente con la procedura informatica disponibile al Link seguente: <https://appradioamatori.invitalia.it>.

Sono respinte eventuali richieste pervenute attraverso canali diversi. Non appena avremo effettuato accesso via SPID saremo abilitati a eseguire le operazioni seguenti:

- effettuare dichiarazione per il conseguimento di autorizzazione generale per stazione ripetitrice automatica non presidiata;
- effettuare dichiarazione per il rinnovo di autorizzazione generale per stazione ripetitrice automatica non presidiata;
- consultare la propria autorizzazione generale per stazione ripetitrice automatica non presidiata.



Servizio per richieste stazioni ripetitrici automatiche

Passiamo quindi a dare uno sguardo alle modalità di richiesta di nominativi speciali per contest internazionali.

Nominativi speciali per contest internazionali

Come sappiamo, il Contest è un momento di confronto esperienziale tra radioamatori sparsi in tutto il mondo. In quest'ambito la nostra Associazione ARI svolge, in primavera, il suo tradizionale "ARI International DX Contest" il cui regolamento, per chi fosse interessato a parteciparvi, si trova al link: <https://www.ari.it/contest-hf/ari-international.html>

Da gennaio 2024 l'assegnazione di nominativi speciali di CONTEST INTERNAZIONALI è consentita relativamente ai Contest approvati dal MIMIT con Circolare prot. N. 243998 del 19 dicembre 2023. Proprio traendo spunto da essa, come indicano i dati in tabella 1, si può certamente affermare che a livello internazionale è rilevante il volume di Contest che interessano i radioamatori; per questo la nuova procedura di rilascio di NOMINATIVI SPECIALI TEMPORANEO PER CONTEST, come previsto dalla piattaforma MIMIT, dovrà avere una particolare efficacia.

Tab. n. 1			
CONTEST INTERNAZIONALI			
Associazione	Denominazione attuale	Data inizio	Data fine
ARI	ARI International DX Contest	04/05/2024	05/05/2024
IARU	IARU HF World Championship	13/07/2024	14/07/2024
	IARU Region 1 50 MHz Contest	15/06/2024	16/06/2024
	IARU Reg. 1 145 MHz Contest	07/09/2024	08/09/2024
	IARU Reg. 1 UHF/Microwaves Contest	05/10/2024	06/10/2024
	IARU Reg. 1 Marconi Mem. CW 145 MHz	02/11/2024	03/11/2024
ARRL	ARRL RTTY Roundup	06/01/2024	07/01/2024
	ARRL Inter. DX Contest, CW	17/02/2024	18/02/2024
	ARRL Inter. DX Contest, SSB	02/03/2024	03/03/2024
	ARRL 160-Meter Contest	07/12/2024	08/12/2024
	ARRL 10-Meter Contest	14/12/2024	15/12/2024
WWDX	CQ 160-Meter Contest, SSB	24/02/2024	25/02/2024
	CQ Worldwide DX Contest, RTTY	28/09/2024	29/09/2024
	CQ Worldwide DX Contest, SSB	26/10/2024	27/10/2024
	CQ Worldwide DX Contest, CW	23/11/2024	24/11/2024
WAE	WAE DX Contest, CW	10/08/2024	11/08/2024
	WAE DX Contest, SSB	14/09/2024	15/09/2024
	WAE DX Contest, RTTY	09/11/2024	10/11/2024
WPX	CQ WW WPX Contest, RTTY	10/02/2024	11/02/2024
	CQ WW WPX Contest, SSB	30/03/2024	31/03/2024
	CQ WW WPX Contest, CW	25/05/2024	26/05/2024
All Asian	All Asian DX Contest, CW	15/06/2024	16/06/2024
	All Asian DX Contest, Phone	07/09/2024	08/09/2024
Altre Ass. Inter.	RSGB IOTA Contest	27/07/2024	28/07/2024
	European HF Championship	03/08/2024	04/08/2024
	CQ 160-Meter Contest, CW	27/01/2024	28/01/2024

Nella prossima rubrica (maggio 2024) daremo spazio ad approfondimenti su procedure e metodi relative agli esami per il conseguimento della Patente per l'installazione ed esercizio di STAZIONE DI RADIOAMATORE. L'invito rivolto quindi a tutti è di seguire puntualmente la nostra rubrica. ■

CENTRO FIERA DI MONTICHIARI - BS
9 - 10 MARZO 2024



FIERA
DELL'ELETTRONICA

www.radiantistica.it f @

ORARI: SABATO 9.00 - 18.00 | DOMENICA 9.00 - 17.00

60^a **RADIANTISTICA**
EXPÒ
MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO

Computer • Informatica • Strumentazione
Componentistica • Elettronica • Video • Hi-Fi

46[°] **RADIOMERCATINO**
di PORTOBELLO

Radio d'Epoca • Hi-Fi d'Epoca
Materiale Radiotecnico e Radioamatoriale

AREA HAM RADIO

RTX • Ricetrasmittitori • SDR • Antenne HF - VHF - UHF
Amplificatori lineari • Cavi coassiali • Balun • Connettori e cavetteria
Alimentatori • Tralicci e accessori • Tasti telegrafici • Strumentazioni
Transverter • Filtri • Accessori • Hardware e software • Editoria tecnica

6^A **Fiera del Vinile**

Area dedicata agli appassionati e collezionisti di vinili



Centro Fiera del Garda
Montichiari (Bs)

Segreteria organizzativa CENTRO FIERA S.p.A. • Via Brescia, 129 - Montichiari (BS)
Tel. 030 961148 - www.centrofiera.it - radiantistica@centrofiera.it

Qualità senza compromessi, semplicemente...

DIAMOND
ANTENNA

Antenne direttive 50, 144, 430MHz

A-502HBR* - 50 MHz

2 elementi (6.3dBi)

A-144S5R2* - 144 MHz

5 elementi (9.1 dBi)

A-144S10R2* - 144 MHz

10 elementi (11.6dBi)

A-430S10R2* - 430 MHz

10 elementi (13.1dBi)

A-430S15R2* - 430 MHz

15 elementi (14.8dBi)

SS770R - Cavo per
accoppiare due direttive
144 o 430 MHz

* Nuove versioni più performanti



CP-6S(R) Verticale HF+50MHz

Nuova versione, migliorata,
della verticale CP-6R per le
bande amatoriali dei
3.5/7/14/21/28/ 50MHz,
con in dotazione la bobina R2
per la banda degli 80m
(3.650 a 3.725 MHz),
kit radiali caricati in
dotazione, potenza massima
applicabile 200W (SSB),
VSWR migliore di 1.5,
altezza 4.6m,
lunghezza max radiali 1.8m,
velocità vento max 40m/sec.



Rosmetri/ wattmetri serie SX



SX-1100 Nuovo strumento della DIAMOND
che sostituisce il famoso SX-1000, per le bande
1,8-160MHz, 430-450MHz, 800-930MHz e 1240-
1300MHz, con 3 livelli di potenza f.s. 5/20/200 W.
Misura la potenza diretta, riflessa, SWR e PEP.

Completano la collezione:

SX-100 1.6-60MHz 30/300/3000watt

SX-200 1.8-200MHz 5/20/200watt

SX-400N 140-525MHz 5/20/200watt conn. N

SX-600N 1.8-160/140-525 MHz 5/20/200W conn. N

SX-240C 1.8-54 MHz e 144-470MHz 30/300/3000W
ad aghi incrociati

Per maggiori informazioni e catalogo prodotti
visitate il sito www.radio-line.it

Distributore ufficiale per l'Italia dei marchi

DIAMOND
ANTENNA

AOR

NISSEI

Uniden

Antenne da base 50, 144, 430, 1200 MHz

NUOVE ANTENNE SENZA RADIALI

VX-30N 144/430MHz 2.15/5,5dB 150W - 1,3m

VX-50N 144/430MHz 4.5/7.2dB 100W - 1,7m

VX-4000 144/430/1200MHz 2.6/5.8/9.2dB
100W - 1,3m

144/430 MHz

X-30N - 3,0/5,5 dB - 150 W - 1,3 m

X-50N - 4,5/7,2 dB - 200 W - 1,7 m

X-200N - 6,0/8,0 dB - 200 W - 2,5 m

X-300N - 6,5/9,0 dB - 200 W - 3,1 m

X-510N - 8,3/11,7 dB - 200 W - 5,2 m

X-510MH - 8,3/11,7 dB - 350 W - 5,2 m

X-700HN - 9,3/13 dB - 200 W - 7,2 m

144/430/1200 MHz

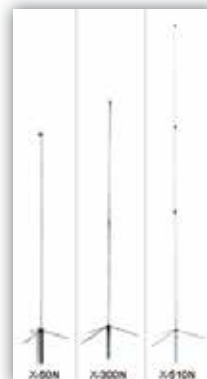
X-5000 - 4,5/8,3/11,7 dB - 100 W - 1,8 m

X-6000 - 6,5/9,0/10,0 dB - 100 W - 3,0 m

X-7000 - 8,3/11,7/13,7 dB - 100 W - 5,0 m

50/144/430 MHz

V-2000 - 2,15/6,2/8,4 dB - 150 W - 2,5 m



RADIO-Line Srl
radio telecommunication

Via Manzoni 43 - 26867 Somaglia (LO)
Tel. 335.62.00.693 - e-mail: vendite@radio-line.it



Una stazione digitale remota in JS8CALL

Il fascino delle modalità digitali

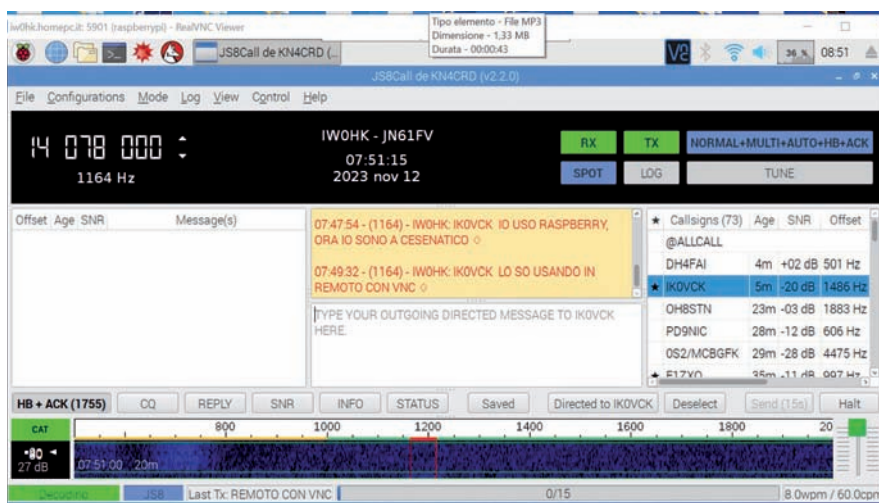
Era da parecchio tempo che mi girava in testa l'idea di allestire una piccola stazione QRP digitale che potesse operare in onde corte in maniera completamente automatizzata utilizzando la modalità JS8Call. Una stazione quindi sempre attiva che potesse essere controllata a distanza attraverso internet ma anche gestire in maniera automatica report e messaggi tipici di questa modalità. Il tutto senza dover lasciare acceso il pc di stazione in modo da essere anche silenziosa e ottimizzata dal punto di vista dei consumi.

La scelta, quindi, è stata di trovare un piccolo "computer" che potesse controllare un ricetrasmittitore HF QRP e nello stesso tempo gestire i software per le modalità digitali. La scelta è caduta su un Raspberry PI, un semplice micro-computer che utilizza Linux come sistema operativo e che usa le CPU ARM. A casa avevo un Raspberry IP 3 che mi sembrava perfetto e quindi il primo passo è stato installare la distribuzio-

ne "Raspbian" scaricata dal sito www.raspberrypi.org inserirla su una scheda micro-SD e avviare per la prima volta il micro computer. La prima volta l'ho collegato a un monitor attraverso l'uscita HDMI usando monitor e tastiera ma poi ho preferito collegarlo attraverso un cavo ethernet al mio modem ADSL e controllarlo a distanza da un altro computer usando il protocollo SSH che permette di avere un terminale Linux remoto e ho deciso di installare subito il server VNC che permette di controllare il desktop grafico del Raspberry attraverso il programma free VNC Server disponibile per ogni sistema operativo. In questo modo si può lavorare via rete sul proprio micro computer praticamente da ovunque. Poi ho scaricato e installato la versione Raspberry di JS8Call dal sito <https://js8call.com/>. A questo punto avevo la parte "logica" pronta ma mi serviva un piccolo trasmettitore QRP da lasciare acceso h24. Dopo una serie di valutazioni ho scelto uno degli ultimi prodotti realizzati da Hans

GOUPL per il sito <http://QRP-labs.com/> più precisamente il QMX, un ricetrasmittitore QRP da 5 watt che opera nelle bande 80/60/40/30/10 metri in modalità CW e digitale. Il vantaggio di questo piccolo RTX è che è dotato di una scheda audio interna quindi si può collegare a un PC o al mio Raspberry direttamente con un cavo USB senza dover quindi usare schede audio esterne. Lo stesso vale per la seriale per il PTT viene emulata in virtuale e quindi con un solo semplice cavo USB abbiamo il controllo totale della radio. L'antenna che utilizzo per questa piccola stazione automatizzata è invece una semplice End Fed mezz'onda della lunghezza

Il software JS8Call controllato in remoto dal mio PC utilizzando VNC





Il piccolo ricetrasmittitore QRP CW/digitale QMX della QRP-Labs

di 20 metri che mi permette di poter trasmettere, senza accordatore, sui 40, 20, 15 e 10 metri. Questa piccola stazione digitale è stata progettata per essere attiva tutto il giorno in modalità JS8Call in un nuovo modo digitale non molto noto nel nostro paese ma molto interessante. Questo modo è stato sviluppato dal radioamatore americano Jordan Sherer KN4CRD con l'idea di poter sfruttare la qualità dei segnali FT-8 aggiungendo un sistema che permette di fare un vero e proprio QSO con lo scambio di informazioni e ogni tipo di testo. JS8Call è disponibile per sistemi operativi Windows e Mac e anche per il mondo Linux/Raspberry PI e si può scaricare

liberamente all'indirizzo web <http://js8call.com/>. Come sappiamo il QSO in FT-8 è veloce e spesso troppo impersonale, senza scambio reale di informazioni, con JS8Call possiamo invece "chattare" con i nostri corrispondenti e scambiare ogni tipo di dettaglio su di noi o sulla nostra stazione e possiamo inoltre attivare una modalità beacon che permette di conoscere in tempo reale il segnale con cui viene ricevuto dalle diverse stazioni attive. L'attuale versione 2.2.0 di JS8Call permette ben tre modalità di comunicazione con diverse velocità e performance. Si parte dalla Normal che occupa 50 Hz, ha una velocità di 16wpm e permette di comunicazione con

segnali di -24 dB, c'è poi la modalità Fast con 80 Hz e 24 wpm di velocità e decodifica segnali sotto i -20dB. L'ultima modalità si chiama Turbo, il segnale è largo 160 Hz e permette di raggiungere la velocità di trasmissione di 40 wpm con decodifica sotto i 18 dB. Il manuale di JS8Call è stato tradotto in italiano da IW1PAK e I2GPG e ci permette di scoprire ogni dettaglio di questo nuovo modo. Uno dei suoi vantaggi unici è quello di "fare rete" e quindi usare una modalità di messaggi "store & forward" che potrebbe benissimo essere usata per operazioni di protezione civile, in quanto permette di lasciare messaggi a stazioni non presidiate o di usare la rete come "ponte" per raggiungere stazioni lontane. Inoltre, le stazioni si possono mandare un automatico un "heartbeat", praticamente una richiesta di rapporto automatica da tutte le stazioni attive in modo da ricevere in tempo reale un rapporto d'ascolto. Questa modalità è molto utile per capire le condizioni della propagazione e per conoscere le stazioni attive in ogni momento della giornata. Le frequenze dove è possibile ricevere più traffico in Europa sono 3.578 MHz, 7.078 MHz e 14.078 MHz. Quest'ultima frequenza dei 20 metri, dove sono attivo anche io, è molto frequentata da stazioni americane ed europee ed è possibile sia fare QSO sia ricevere messaggi sulla propria mailbox personale o scambio di rapporti in remoto. Io viaggio spesso per lavoro e trovo utile e interessante potermi collegare con VNC al mio Raspberry per visualizzare le stazioni attive, o per tentare un QSO, o per controllare se qualche OM mi ha lasciato un messaggio da leggere. Una modalità che ricorda le antiche BBS in packet in VHF, ma in questo caso con una portata mondiale visto che utilizziamo le onde corte. E' qualcosa di molto diverso da classico "QSO" fatto in FT-8 o in fonia ma allo stesso modo ha il fascino di sfruttare al meglio le nostre bande da radioamatori e di sperimentare una nuova modalità digitale. ■

La mia stazione radio con il Raspberry PI usato per controllare a distanza il QMX





Radioamatori e miti da sfatare

Anche un hobby tecnico come il nostro dà origine a credenze infondate, che talvolta sconfinano nella superstizione

Quest'articolo vuole essere uno zibaldone per sfatare alcune credenze diffuse nel mondo dei radioamatori. In realtà queste credenze appartengono al mondo della mitologia e dell'immaginazione, come il forzuto Ercole, l'astuto Ulisse e il dotato Priapo... Scrivendo mi sono accorto che un paio degli argomenti meritavano un articolo a parte e li ho scorporati. Qui è rimasta la parte "Varie ed eventuali". Inoltre ho messo un cenno agli argomenti trattati negli altri due articoli.

In linea di massima, ciascuna di queste credenze c'impedisce di usare al meglio la nostra radio. Gli effetti sono di varia gravità, ma tutti negativi. Cominciamo a sfatare, seguitemi.

L'RF gain dev'essere sempre al massimo.

Falso. Nelle condizioni adatte, riducendo l'RF gain si possono ottenere dei miglioramenti, talvolta notevoli. Se ne parla nell'articolo "L'RF gain, questo sconosciuto".

L'attenuatore riduce sempre la sensibilità.

Falso. Con una buona antenna e segnali forti in banda, l'attenuatore riduce alcuni disturbi (IMD3, IMD2) e la sensibilità vera aumenta. I dettagli sono nell'articolo "L'attenuatore, questo sconosciuto".

Il pre si tiene sempre inserito. Falso. Il preamplificatore si tiene inserito solo quando serve. L'argomento è trattato nell'articolo "L'attenuatore, questo sconosciuto".

Lo squelch si tiene sempre inserito, al minimo

Vero. Come sarebbe vero? Sì, vero, ma soltanto in FM. Perché in FM, regolando con cura lo squelch, si perdono solo segnali debolissimi e poco chiari. In ogni caso per sfruttare fino in fondo tutta la sensibilità in FM dell'apparato, lo squelch va escluso. Io lo faccio poche volte, per esempio con un corrispondente che cammina col portatile, per perdere il meno possibile di quello che dice.

Negli altri modi operativi (SSB, CW e AM) lo squelch lavora come "S-meter squelch", cioè con la tensione dell'AGC, ed esclude troppi segnali, pure quando è al minimo. In questi modi lo squelch si usa solamente in casi particolari, tenendo presente che i segnali esclusi potrebbero essere di OM che ci sentono e vorrebbero dirci qualcosa.

L'RF gain è come un attenuatore

Falso. Mai confondere i due comandi. L'attenuatore agisce all'ingresso del ricevitore e attenua subito i segnali appena entrati. Perciò contrasta alcuni degli effetti nocivi dei segnali forti (IMD3, IMD2). Invece l'RF gain agisce gradualmente sugli stadi IF e RF del ricevitore. Spesso solo sugli stadi IF. Quindi i segnali forti vanno molto avanti nella catena di ricezione prima di subire un'attenuazione sensibile. E possono fare più danni che usando l'attenuatore.

L'RF gain si usa per le ragioni spiegate nell'articolo "L'RF gain, questo sconosciuto".

L'attenuatore si usa per le ragioni spiegate nell'articolo "L'attenuatore, questo sconosciuto".

L'RX con lo S-meter che segna di più è più sensibile

Falso. Uno S-meter generoso, che dà S 9+60 a tutti, non significa grande sensibilità ma solo scarsa accuratezza nella misura del segnale ricevuto. La sensibilità è un'altra cosa. È più grande quando il segnale che dà un certo rapporto segnale / disturbo è più piccolo. È scarsa se i primi stadi dell'RX introducono molto noise.

Pensate di costruire un preamplificatore RF con 40 dB di guadagno. E pensate di non usare componenti a basso rumore, ma due o tre transistori molto rumorosi. Appena l'avrete sforzata, mettete questa trappola fra l'antenna e l'RX. Lo S-meter darà dei responsi straordinari. Ma la sensibilità sarà peggiore a causa del noise prodotto dall'orrendo preamplificatore.

In CW si deve usare solo il filtro più stretto

Falso. In CW si deve usare il filtro che serve in quel particolare momento. Esplorando la banda con un filtro da 100 Hz è facile perdere qualche segnale, perché lo si riceve solo in una stretta fascia di frequenze. Con un filtro da 1.000 Hz le probabilità di non sentire un segnale sono minori di quasi dieci volte. Perché quasi? Perché il filtro più largo dà all'RX una sensibilità minore. Infatti, con 1.000 Hz invece di 100, il noise floor peggiora di 10 dB, per esempio da -142 dBm con 100 Hz a -132 dBm con 1.000 Hz. E i segnali debolissimi si possono perdere. Non è la fine del mondo, ma va tenuto presente. Ad esempio, pensiamo a un QSO su appuntamento con ora e frequenza note. Se noi e il corrispondente, che arriva debolissimo, abbiamo un apparato ben calibrato e stabile, conviene inserire un filtro strettissimo, da 50-250 Hz. La minore sensibilità di 10 dB del filtro da 1.000 Hz rispetto a quello da 100 Hz c'è anche con molto noise in banda. Infatti, in 1.000 Hz di BP (banda passante) entra dieci volte più noise rispetto a una BP di 100 Hz.

Come criterio generale, una selettività adatta al CW è 0,5-1 kHz. Le selettività più strette, sotto 0,5 kHz, fanno emergere i segnali più deboli e combattono i disturbi molto vicini. Per l'esplorazione della banda si può usare un filtro da almeno 0,5 kHz, fino ad arrivare ai 2,4 kHz usati per l'SSB.

La BP in SSB dev'essere molto ampia

Falso. Per ascoltare in SSB un corrispondente con un filtro in trasmissione largo 2,4 kHz, è inutile usare in ricezione una BP molto più ampia, ad esempio 3,6 kHz. In genere si usa in RX la stessa BP che il corrispondente usa in trasmissione. E questa larghezza di banda è, almeno nel 95% dei casi, 2,4 kHz. Quindi si ascolterà con 2,4 kHz o poco più (2,6 - 2,7). Chi ha dei disturbi entro la sua BP può provare a stringerla fino a 2 o 1,8 kHz, in casi estre-



Figura 1 - L'IC-7300, piccolo ed economico, offre mille possibilità di regolazione. Nella foto si vedono molti dei controlli citati nell'articolo. L'apparato è un SDR a digitalizzazione diretta, senza alcuna conversione di frequenza analogica (ne ha una digitale).

mi anche 1,5 kHz. Dopo aver ridotto la BP, la si posiziona per il miglior compromesso tra qualità di ricezione del segnale voluto e riduzione del disturbo. Il comando che Icom chiama "Twin PBT" permette di agire su un fianco della BP alla volta. È un metodo comodo e veloce per trovare la condizione ottimale.

Il noise blanker si tiene sempre inserito

Falso. Il noise blanker, d'ora in poi NB, può rovinare l'ascolto in presenza di segnali molto forti. Ascoltando il radioamatore della casa accanto, o una broadcasting, si può avere una ricezione scadente a causa delle distorsioni prodotte dal NB con i segnali più forti. Anche un segnale forte fuori dalla banda passante ricevuta, come un OM a 5 kHz sopra o sotto, può far intervenire a sproposito il NB. Questi comportamenti dipendono anche dal tipo di NB usato.

Il NB s'inserisce solo in presenza di disturbi impulsivi. Il concetto "Usalo solo quando serve" vale anche per la noise reduction dei ricevitori DSP e per l'ANL (Automatic Noise Limiter) dei vecchi ricevitori. In caso di cattiva ricezione si può capire facilmente se è colpa del NB: basta fare un po' di ON/OFF, inserendolo e disinserendolo alcune volte. Se la distorsione sparisce quando lo si esclude, era causata dal NB.

Un RX a tre conversioni è meglio di uno a due

Falso. Non a caso i top di gamma dei vari costruttori sono spesso supereterodina a doppia conversione. In passato la Icom usava quattro conversioni per realizzare il PBT, ma questa tecnica è stata abbandonata con l'avvento del DSP. I moderni Icom hanno due sole conversioni con prima IF di molte decine di MHz (*up conversion*) e seconda IF di poche decine di kHz. Lo stesso vale per gli Yaesu e i Kenwood, solo che la prima IF è di 8-9 MHz o poco più (*down conversion*).

Tra gli apparati più moderni ci sono diversi SDR a digitalizzazione diretta, che di conversioni di frequenza analogiche non ne hanno neppure una (Icom IC-7610, IC-7300, Yaesu FT-710...).

Per gli amanti del *vintage* c'è un bel libro di Fred Osterman, dal titolo "Shortwave receivers past and present", che illustra sinteticamente i ricevitori costruiti nel periodo dal 1942 al 1997. Sfogliandolo ci si fa un'idea di cosa offriva il mercato nei *bei tempi andati*. Per ogni ricevitore c'è un breve riepilogo delle caratteristiche dichiarate dal costruttore. Ho provato a cercare quante conversioni avevano i migliori ricevitori. Ho visto che Collins, Cubic, Drake, Icom, JRC, Kenwood, Rohde & Schwarz hanno prodotto RX con una, due, tre o anche quattro conversioni. Ma non è emerso alcun legame tra

la qualità del ricevitore e il numero di conversioni. Si può solo dire che le radio più scadenti erano a singola conversione. Ma non si può dire che una radio a singola conversione sia per forza scadente: è probabile, ma non è certo. Stabilire qual è il migliore tra due ricevitori non è così facile come contarne le conversioni, ci vuole ben altro.

Il mic gain al massimo va meglio

Falso. Il guadagno del microfono, mic gain, controlla l'amplificazione a valle del microfono, prima che il segnale audio vada al modulatore. La regolazione dev'essere tale da avere un segnale audio un po' minore di quello massimo gestibile dal modulatore. La regolazione del mic gain dipende da più fattori:

- il microfono usato;
- la voce dell'operatore;
- la distanza tra il microfono e la bocca.

Per trovare la regolazione ottimale di questo comando si può cominciare usando il microfono in dotazione all'apparato: di certo è uno dei più adatti allo scopo. Vediamo brevemente come fare. Escludere il compressore della dinamica (lo *speech processor*). Posizionare il mic gain a metà corsa, salvo diversa indicazione del manuale. Parlare in modo normale, come si fa conversando con qualcuno. Tenere il microfono vicino alla bocca, ma un po' di lato, per non soffiarcisi sopra. Con un carico fittizio, l'antenna si usa solo se non c'è propagazione, si comincia a trasmettere in SSB verificando che, nei picchi della modulazione, lo strumento dell'ALC rimanga sempre all'interno della zona indicata con ALC, mai oltre. Non posso escludere che qualche costruttore abbia un approccio diverso, quindi date un'occhiata al manuale. Se nei picchi l'indicatore supera la zona ALC, di solito la prima parte della scala, si ridurrà il mic gain. Fatto questo si chiederà l'aiuto di un amico disponibile e attento che darà un giudizio sulla qualità della modulazione. In questo frangente è

consigliabile fare qualche esperimento e annotare i giudizi dell'amico all'ascolto.

Il circuito ALC (*Automatic Level Control*) agisce limitando la potenza in trasmissione per evitare il clipping e la conseguente distorsione. Comunque se il segnale audio è troppo forte l'ALC dà risultati scadenti. Cambiando microfono è probabile che si debba cambiare la regolazione del mic gain.

I microfoni da tavolo, a volte, hanno un'amplificazione interna, perché si usano a una distanza maggiore dalla bocca. Un microfono da tavolo senza amplificazione, se usato a una certa distanza, richiede di alzare il mic gain per non alzare troppo la voce. Il microfono da tavolo, se usato distante dalla bocca, capta di più i rumori ambientali. Chi vuole le mani libere può usare una cuffia con microfono, perché questo sta molto vicino alla bocca e permette di tenere basso il mic gain e quindi limitare i rumori ambientali.

L'RF power si tiene sempre al massimo

Falso. La miglior potenza da usare è quella che consente di fare bene il QSO, ma senza strafare. Io sui due metri uso cinque watt. È una potenza che mi permette di coprire, bene, distanze di molte decine di chilometri. Perché mai dovrei usare cento watt? per arrivare tredici decibel più forte? e cosa avrei ottenuto? Quando il corrispondente mi ascolta bene, arrivare più forte non serve a nulla. In HF il discorso è simile, ma anche un po' diverso. Chi ha ottime antenne a volte può fare collegamenti QRP con una frazione di watt. Ma la gran parte degli OM, per i normali QSO, deve usare spesso tutti i watt dell'apparato. E a volte anche più. Questo è vero soprattutto con antenne mediocri. In ogni caso quando il QSO si fa bene, con buona propagazione e poco noise, si può ridurre la potenza. Quanto spesso potremo farlo dipende da molti fattori. L'affollamento, la zona, l'antenna, la propagazione e il modo

operativo (in CW è più facile fare QRP) sono i principali. Questi fattori sono sia i nostri sia quelli del corrispondente.

In HF regolo l'RF power dei miei RTX in modo da uscire con il 75% della potenza massima. La differenza tra 100 W e 75 W è 1,25 dB, sfido chiunque ad accorgersene. Il motivo è che non mi piace spremere al massimo i miei apparati. Qualche volta, con antenne filari lunghe e alte da terra, ho usato 25 o 50 W nelle bande basse, 40, 80 e anche 160 m, ma sono state eccezioni.

Quando si prova una nuova antenna è bene cominciare con la minima potenza possibile e aumentarla solo dopo avere accertato un buon adattamento d'impedenza (ROS accettabile). Anche per accordare un adattatore d'impedenza esterno è opportuno usare la minima potenza che ancora consente di fare l'accordo.

Il ROS dell'antenna dev'essere 1, al massimo 1,2-1,3

Falso. È vero che il ROS, o SWR, dev'essere basso perché ha vari effetti negativi, ma non necessariamente così basso. Il ROS ha quattro effetti negativi:

- 1) aumenta la tensione in certi punti della linea di trasmissione;
- 2) aumenta la corrente in altri punti della linea di trasmissione;
- 3) aumenta le perdite della linea di trasmissione;
- 4) se eccessivo, fa scattare la protezione dell'RTX e la potenza si riduce molto.

L'uso di un adattatore d'impedenza posto in stazione non influisce sui punti 1, 2 e 3 che restano gli stessi. Però, una volta regolato, l'adattatore d'impedenza evita che scatti la protezione per ROS eccessivo, o peggio. Infatti se la protezione al punto 4 non funzionasse l'RTX potrebbe guastarsi.

Chi usa un lineare e ha una linea di trasmissione con ROS elevato rischia di danneggiare il cavo della linea. Questo vale anche se tra lineare e linea di trasmissione c'è l'adattatore d'impedenza.

Dovendo suggerire come comportarsi è inevitabile essere un po' generici. In HF, quando l'RTX opera a piena potenza, darei questi consigli:

- 1) con ROS **fino a 1,5** l'adattatore d'impedenza non serve;
- 2) **oltre 1,5** conviene usare un adattatore;
- 3) **tra 1,5 e 3** si può usare l'adattatore interno, se c'è;
- 4) **oltre 3** serve un adattatore esterno;
- 5) **oltre 10** ci vuole prudenza.

I valori forniti sono per forza di cose indicativi. I limiti precisi si possono conoscere solo leggendo il manuale del proprio apparato.

La prudenza al punto 5 consiste nel verificare le sollecitazioni del cavo per i picchi di tensione e corrente e anche l'aumento delle perdite. I picchi di tensione e corrente sono più pericolosi usando un lineare e questo anche se c'è un adattatore d'impedenza fra lineare e discesa. Se del caso, si può cambiare antenna o usare un adattatore d'impedenza sul lato antenna (quindi sul tetto) o usare una discesa a scaletta. In genere con un ROS molto alto, si pensi all'antenna Levy, è d'obbligo usare una discesa aperta, a scaletta o anche una piattina da 450 Ω per potenze non troppo alte.

Per le sollecitazioni del cavo si consideri la formula che dà la potenza con un'antenna ben adattata (di norma 50 Ω resistivi):

$$P = V^2/R$$

da essa si ricava facilmente:

$$V = \text{SQR}(P \cdot R)$$

Con SQR() s'indica la radice quadrata. In presenza di ROS, i ventri di tensione o corrente sono SQR(ROS) volte maggiori rispetto ai valori con ROS 1.

A titolo di esempio, consideriamo una discesa in cavo coassiale da 50 Ω con una perdita di 1 dB quando perfettamente adattata all'antenna. In presenza di un ROS 10 le perdite totali saliranno a 3,5 dB. Trasmettendo con 100 W e un'antenna perfettamente adattata (50 Ω resistivi) abbiamo una tensione di $\text{SQR}(100 \cdot 50) = 70,7$ V. In presenza di un ROS 10,



Figura 2 - Lo strumento dell'attempato, ma sempre valido, adattatore d'impedenza Drake MN-2000. Ovviamente, nell'uso non occorre che l'indicatore del ROS (VSWR) sia esattamente sull'1, come in figura

in alcuni punti della linea (i ventri) si avrà una tensione di $\text{SQR}(10) = 3,16$ volte quella che c'è con un'antenna perfettamente adattata. Lo stesso vale per la corrente, ma in punti diversi. Questo accade in prossimità dell'antenna disadattata; andando verso l'RTX le perdite attenuano il fenomeno. C'è un'altra conseguenza: il ROS misurato vicino all'RTX è minore proprio a causa delle perdite del cavo. Nel nostro esempio, perdite di 1 dB e ROS 10, in prossimità dell'RTX misureremo un ROS di circa 4,5! Qui mi fermo e consiglio, a chi voglia approfondire l'argomento, il volumetto di Nerio Neri "Antenne linee e propagazione". È semplice, chiaro ed economico.

L'accordatore d'impedenza dev'essere sempre inserito

Falso. Con un'antenna con impedenza abbastanza vicina ai 50 Ω resistivi, almeno fino a un ROS di 1,5 l'adattatore d'impedenza non serve e non c'è motivo di tenerlo inserito. Che il dispositivo sia interno o esterno non cambia nulla. C'è un principio generale che vale in mille circostanze: "Si usa qualcosa solo se e quando serve". Il freno dell'automobile si usa quando ci si vuole fermare, non perché c'è.

Farei un'eccezione per chi usa una sola antenna per tutte le bande e quest'antenna su qualche banda non è adattata (ROS maggiore di 1,5). Costui può lasciare l'adattatore automatico sempre inserito se ha paura di dimenticarsi d'inserirlo quando serve. Il prezzo da pagare è solo una pic-

cola perdita di circa 1 dB.

Personalmente preferisco l'espressione "adattatore d'impedenza" piuttosto che "accordatore d'antenna", perché la seconda è fuorviante, specie quando il dispositivo è in stazione accanto all'RTX. Infatti l'adattatore d'impedenza non accorda l'antenna, ma si limita a ingannare, a fin di bene, l'RTX... Mi sa che finirò nel girone dei pignoli.

Il primo RTX della lista Sherwood è il migliore

Falso. La lista Sherwood è una fonte attendibile d'informazioni su un gran numero di apparati. Ogni lista ha un suo ordine. Rob Sherwood, non a caso, ha scelto l'ordine di dinamica IMD3 a 2 kHz in ordine decrescente. Su di essa Rob costruì un piccolo business con i kit per aumentarla in alcuni apparati, come il Drake R-4C. Ma la dinamica IMD3 a 2 kHz non è che una delle molte caratteristiche dei ricevitori. E non è nemmeno la più importante. Penso che oggi questo dato sia sopravvalutato e che i costruttori si diano battaglia per ottenere valori tanto formidabili quanto inutili. Nei QSO in CW un apparato con una dinamica IMD3 a 2 kHz di 80-90 dB ha poco da invidiare ai 100-110 dB dei primi RTX della lista.

Supponiamo di avere un apparato con una dinamica IMD3 a 2 kHz di 80 dB, per esempio l'IC-7800. E supponiamo che il corrispondente ci arrivi al livello del noise. E supponiamo che ci siano due segnali vicini che superano di 90 dB il noise. E supponiamo che i segnali vicini siano a 2 e 4 kHz, entrambi sopra o entrambi sotto la nostra frequenza. E supponiamo che i due operatori distanti 2 e 4 kHz trasmettano lentamente, con apparati pulitissimi e rise time di 10 ms. Se tutte queste ipotesi fossero vere, con l'IC-7800 perderemmo il QSO. Invece, il QSO non sarebbe perso, ad esempio, con un FTDX101D, grazie alla sua dinamica di 110 dB. La chiave della questione è: "Quante probabilità ci sono che possa accadere tutto questo?". Ebbene, ce ne sono poche.

QSL IT9EJW
PRINTING
www.printed.it




IT9EJW

QSL BOOK
by **IT9EJW**

QSL STICKERS LOGBOOK TIMBRI TARGHE DI STAZIONE RACCOGLITORI PER QSL BUSTE INTESTATE (SASE)

TIPOGRAFIA BONANNO
Via Trastevere, 8 - 05037 S. G. La Punta (CT)
Tel. 095 524187 - 349 4225396



Sentiamo il parere di un esperto: Rob Sherwood. Sì proprio lui, il "papà" dell'IMD3 a 2 kHz. Ecco cosa ha scritto sull'argomento: "What dynamic range is possible and needed for CW? 80 dB or better @ 2 kHz". Si veda "Roofing filters, transmitted IMD and receiver performance", BARC 2008, un file PDF sul sito dell'autore.

Ovviamente, in fonia l'IMD3 a 2 kHz vale **zero**. Piazzatevi a 2 kHz da un OM che trasmette in SSB e vi arriva 90 dB sopra il noise di banda e capirete perché.

Detto tutto ciò, mi resta solo da aggiungere che i primi RTX della lista (Yaesu FTDX101, FTDX10 e FT-710, FlexRadio 6700, Elecraft K3S, Kenwood TS-890S...) sono tutti ottimi apparati. Ma lo sarebbero anche se avessero una dinamica IMD3 a 2 kHz di 80-90 dB invece dei loro 100-110 dB.

Conclusioni

Spero di avere contribuito a fare chiarezza su alcuni degli equivoci più comuni tra gli OM,

almeno a giudicare da quello che ho letto nei forum.

Parafrasando un vecchio slogan pubblicitario possiamo dire: "La fiducia è una cosa seria, che va data alle persone serie". Ma aggiungerei anche: "E solo se parlano di argomenti che conoscono". Questo vale per voi Lettori quando decidete i vostri acquisti o usate i vostri apparati. Ma vale ancora di più per me visto che dispenso consigli a destra e a manca. Per evitare strafalcioni cerco informazioni e conferme solo da fonti che giudico degne di fiducia: l'ARRL Handbook, l'RSGB Handbook, QEX, Adam Farson, Rob Sherwood, Walter Maxwell... e altri, che non cito per brevità. Quando posso cerco anche di sperimentare in prima persona, vuoi operativamente, vuoi con gli strumenti del laboratorio. Nonostante ciò, qualche errore mi sarà sfuggito sicuramente. Per questo prego i Lettori che avessero notato qualche inesattezza di farmelo sapere, contattandomi tramite e-mail all'indirizzo gianfrancotarchi@tiscali.it.



Associazione Italiana per la Radio d'epoca

A.I.R.E. è una Associazione senza scopo di lucro che mette a disposizione di tutti gli interessati ed appassionati del settore del collezionismo delle radio d'epoca la passione, le competenze che l'Associazione ha acquisito in oltre 30 anni di attività; organizzando, quando possibile, mostre e conferenze tematiche.

Tutti i soci ricevono bimestralmente la rivista sociale LA SCALA PARLANTE e possono consultare liberamente i contenuti sempre aggiornati presenti sul sito www.aireradio.org oltre a contare sulle consulenze tecniche del Consiglio Direttivo

Associarsi è semplice e soprattutto interessante!

COME ASSOCIARSI: Quota per l'Italia € 50.00; Estero € 53.00

- con PayPal: dalla pagina "Associatevi" del sito www.aireradio.org
- con Bonifico bancario: Banco Posta IBAN: IT29 W0760114100000010968527; (BIC SWIFT: BPPITRRXXX) intestato a: A.I.R.E. Associazione Italiana Radio d'Epoca
- con versamento su Conto Postale n. 10968527 intestato a: A.I.R.E. Associazione Italiana Radio d'Epoca (indicare chiaramente nome, cognome, indirizzo, num. tel. e/o e-mail)




Visitate il nostro sito www.aireradio.org



A.I.R.E. Associazione Italiana Radio d'Epoca
Sede Legale presso il Museo dei Mezzi di Comunicazione di Arezzo



NOI SIAMO ARI

LA NOSTRA PASSIONE E' IL RADIANTISMO DAL 1927!

FILIAZIONE
ITALIANA
DELLA IARU



- 300 SEZIONI SPARSE IN TUTTA ITALIA
- CORSI PER LA PATENTE DI RADIOAMATORE
- ASSICURAZIONE ANTENNE
- CONSULENZA TECNICA E LEGALE PER PROBLEMI LEGATI ALL'INSTALLAZIONE DELLE ANTENNE
- PROTEZIONE CIVILE
- RILASCIO DEI CERTIFICATI ARI E ASSISTENZA DIPLOMI MONDIALI
- 11 NUMERI DI RADIORIVISTA DIRETTAMENTE A CASA TUA
- POSSIBILITÀ DI CONSULTARE LA BIBLIOTECA TECNICA DI PROPRIETÀ SOCIALE
- SERVIZIO QSL IN SEZIONE
- SCONTO 10% SU LIBRI TECNICI E GADGET

ISCRIVITI ADESSO!

Per maggiori informazioni: segreteria.ari@gmail.com

SEGUITECI SU



WWW.ARI.IT

Copia protetta da copyright Edizioni C&C - Vietata la diffusione



Stazione meteorologica in casa: MFJ-199C

Come tenere d'occhio temperatura, pioggia e vento

La meteorologia ha sempre ricoperto un ruolo importante per l'uomo sin dagli albori dell'umanità.

Pensiamo a quanto abbia influenzato anche il modo di vivere di molte popolazioni in base alla temperatura o all'umidità dei luoghi, spingendo quindi l'uomo a ingegnarsi per vivere in ambienti anche con temperature estreme: gli Eschimesi al Polo Nord o le popolazioni mediorientali negli aridi deserti.

Ancora oggi la meteorologia ricopre un ruolo importante per l'uomo moderno non solo perché questo ci permette di pianificare e migliorare i raccolti ma anche perché con i recenti cambiamenti climatici lo studio dei fenomeni meteorologici ci aiuta a prevenire e anticipare eventi di portata estrema e catastrofica.

Al di là però dei professionisti e degli scienziati che utilizzano i dati rilevati per scopi molto più nobili, c'è una parte della popolazione che utilizza le previsioni meteo per la propria vita quotidiana; ovvero la massaia per capire se può sten-

dere i panni oppure l'escursionista per capire che tempo lo aspetterà durante le sue passeggiate all'aria aperta.

Oggi ci sono molti siti internet e molte applicazioni che permettono la visualizzazione e la raccolta dei dati meteorologici.

Però magari ci può essere il caso che la persona voglia rilevarli in prima persona nella propria zona e in questo caso vengono in aiuto le molteplici stazioni meteorologiche per uso casalingo che vengono prodotte e vendute nel mondo.

Una delle aziende che propone stazioni meteorologiche è la MFJ Enterprises Inc. con il modello MFJ-199C al secolo La Cross V40A.

Questo modello rappresenta un buon compromesso prezzo qualità piazzandosi nella fascia medio alta.

La stazione meteorologica MFJ-199C è composta da un monitor LCD a colori 8 pollici con un sensore di temperatura esterno e una unità esterna per la rilevazione del vento e delle precipitazioni meteoriche (Foto 1). Ovviamente questi due elementi separati vanno installati all'esterno, meglio se su un terrazzo.

L'unità esterna per la rilevazione della temperatura è composta da un piccolo sensore alimentato con due batterie AA e presenta un display sul quale alternativamente si possono leggere temperatura e tasso di umidità (Foto 2). L'unità invece per la rilevazione del vento e della pioggia presenta una banderuola per identificare la direzione del vento, un anemometro a copette per misurare la velocità del vento e una vaschetta per la raccolta delle acque piovane e quindi determinare le precipitazioni in millilitri (Foto 3). Questa stessa unità viene alimentata con tre batterie AA ma presenta anche un piccolo pannello fotovoltaico che aiuta a diminuire il consumo delle batterie stesse e quindi a aumentare la loro durata. Per quest'ultima unità è preferibile,

Foto 2



Foto 1





Foto 3

ed è consigliata, l'installazione sul terrazzo o comunque in una zona aperta dove possa rilevare i venti a 360°. L'installazione su un balcone non avrebbe senso e la limiterebbe. Queste due unità si connettono con segnale radio con la stazione meteorologica centrale sino a una distanza di 120 metri, dalla quale poi possono essere letti i vari dati relativi a temperatura, umidità, pioggia e vento.

Come già detto l'unità interna si presenta con un ampio display da 8 pollici a colori che la rende anche molto gradevole in qualsiasi ambiente della casa la si voglia installare. La stazione meteo MFJ-199C ha la possibilità di connettersi con il wi-fi di casa e quindi essere anche controllata da remoto, nonché condividere le informazioni con utenti esterni, che su nostro invito visualizzeranno le nostre stesse informazioni (Foto 4). Il tutto con la sua App dedicata che può essere facilmente scaricata e installata sul proprio telefonino Android o iPhone.

Il quadrante del monitor è diviso in sette spicchi. Il primo è relativo alle previsioni meteo che vengono fatte attraverso un barometro interno. Il secondo indica la temperatura esterna e il tasso di umidità, e a seconda delle frecce in su o in giù riusciamo a capire se la temperatura o il tasso di umidità stanno aumentando o diminuendo. Il terzo quadrante è relativo alla velocità del vento; c'è una rosa dei venti che ce ne indica la direzione, la velocità attuale rilevata e il picco massimo registrato



Foto 4

nelle ultime 24 ore. Poi abbiamo un piccolo riquadro dedicato alla temperatura percepita che alle volte può essere uguale o differente rispetto alla temperatura esterna rilevata. Nell'angolo in basso a sinistra abbiamo un datario che ci indica l'orario e il calendario, purtroppo appare solo nello standard americano e in lingua inglese quindi non c'è modo di scegliere una lingua diversa. Il penultimo quadrante è relativo alla temperatura e tasso di umidità rilevati in casa; questi ovviamente vengono rilevati internamente dai sensori della stazione e non ci si avvale delle periferiche esterne. L'ultimo riquadro è dedicato alle precipitazioni piovose indicati in millilitri di acqua caduti, più uno storico delle ultime 24 ore, e un indicatore che indica il riempimento della bacinella presente sulla periferica esterna.

La stazione presenta sul retro i tasti per poter scegliere i settaggi, quindi fare il cambio del datario, dell'orario, scegliere tra la temperatura espressa in gradi Celsius o in gradi Fahrenheit oppure la velocità del vento in chilometri orari o in miglia orarie. Come già detto la stazione meteorologica presenta una app dedicata che permette anche da remoto di

visualizzare i dati rilevati, ma anche di poterli scaricare e condividere in più, funzione non trascurabile, c'è la possibilità di invitare utenti esterni a condividere le informazioni. Quindi questa stazione meteorologica può essere usata anche per degli scopi un po' più aggregativi e addirittura anche di Protezione Civile perché c'è la possibilità, appunto, di invitare per esempio i membri di una determinata Associazione e di settare dei parametri di allerta quando il vento supera una determinata velocità e ricevere una notifica sul telefono, o quando le precipitazioni piovose superano una soglia di allarme, ricevere delle notifiche sempre sul proprio telefonino.

Per chi è appassionato di meteorologia o chi magari vuole avvicinarsi alla meteorologia e imparare qualcosa di nuovo, sicuramente la MFJ-199C è un'ottima soluzione. Anche per i radioamatori il meteo ha una funzione importante, non solo per chi presta servizio nelle varie associazioni di protezione civile, ma anche per capire il vento che tira in quel determinato momento, se la giornata è ottima per l'installazione di antenne e quindi per salire sul terrazzo, oppure meglio restare in casa al caldo. Inoltre la possibilità di settare delle allerte per la velocità del vento ci aiuta a capire quando è il momento di abbassare i nostri tralicci.

Sicuramente imparare a conoscere e capire meglio i fenomeni meteorologici migliora la qualità della nostra vita.

Per le persone che vivono nella città di Taranto vi è la possibilità di accedere da remoto alla stazione meteo installata. Basta scrivere a ambascadoreuit@mfjenterprises.com per ricevere istruzioni dettagliate. ■

www.ecomponent.eu

E. COMPONENT
Artelettronica

Via G. Rossini, 69 - 59100 Prato - PO
Tel. 0574 36733 - info@artelettronica.it

• Componenti elettronici • Impedenze RF a nido d'ape
• Schede Relé • Induttanze e trasformatori avvolti su specifico



radiokit elettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

COMPLETA LA TUA RACCOLTA ANNATE CARTACEE DAL 1980 AL 2023



**DA UNA A DIECI ANNATE
A SCELTA**
acquisti su www.radiokitelettronica.it
shop/offertespeciali

Annate arretrate in
offerta speciale



- ☐ 1 Annata €20,00
- ☐ 2 Annate €30,00
- ☐ 3 Annate €40,00
- ☐ 5 Annate €55,00
- ☐ 10 Annate €95,00

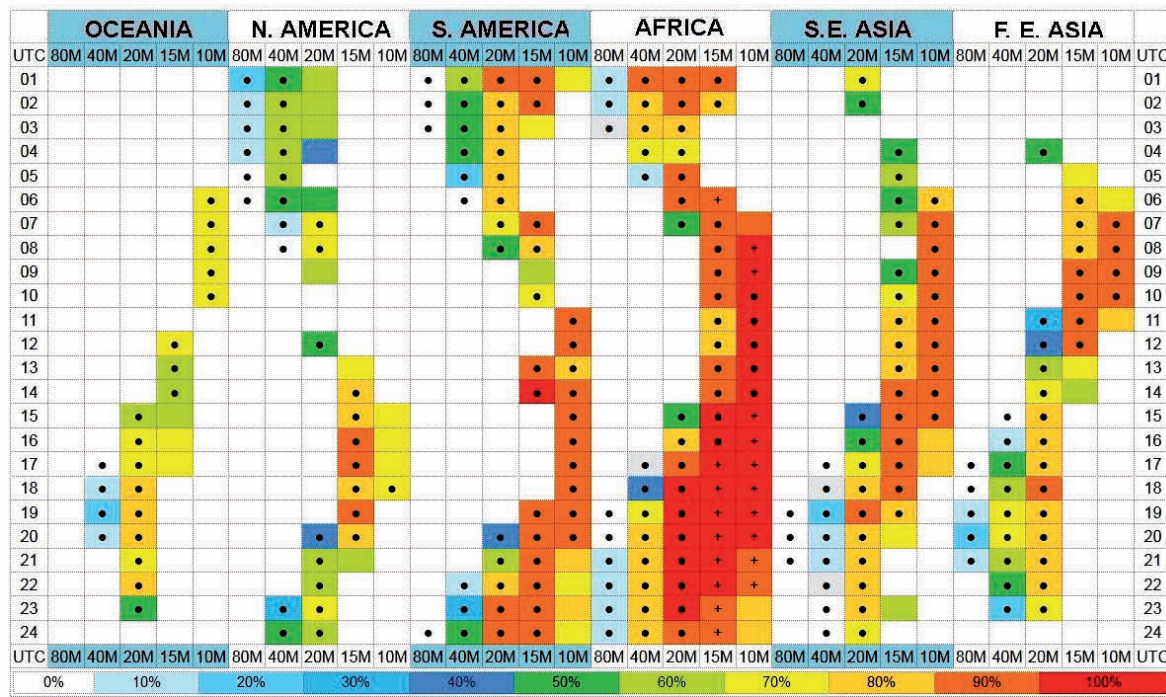
Modalità di pagamento:

- ☐ Carta di Credito o Paypal su www.radiokitelettronica.it
- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato Edizioni C&C srl (allego fotocopia)
- ☐ Bonifico - IBAN: IT43 00760113 1000 0001 2099 487

Edizioni C&C - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 -
radiokit@edizioniccc.it - www.radiokitelettronica.it
Copia protetta da copyright Edizioni C&C - Vietata la diffusione

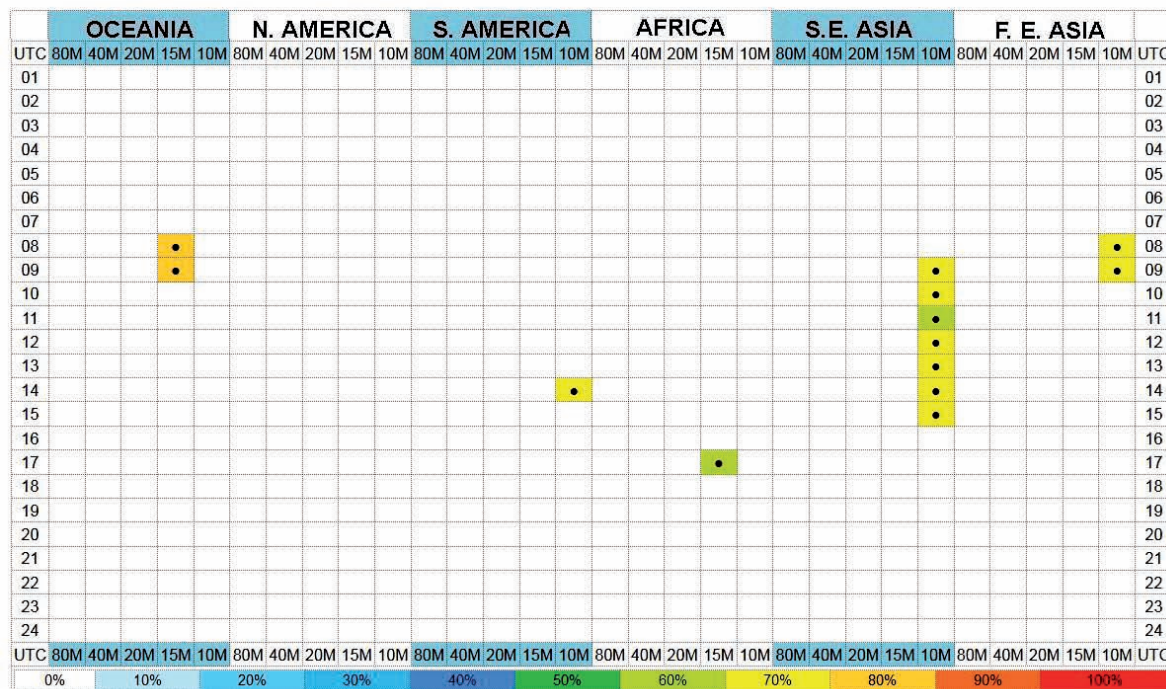


Previsioni ionosferiche di marzo



PROPAGAZIONE HF - MARZO 2024

LONG PATH



PICCOLI ANNUNCI

VENDO: n. 3 tubi per Sony proiettore TVC - euro 150; n. 1 generatore SMDU non funzionante, euro 150; n. 1 radio MIVAR modello JAMAICA con giradischi, euro 100; nr. 1 amplificatore RCF-PA5040, euro 60; nr. 10 transistor 2SA-5200 - euro 10; n. 10 transistor 2SC-5200, euro 10; nr. 100 J 107 FEET, euro 10; nr. 1 alimentatore IRRADIO per radio a valvole con 5X4, euro 40; nr. 20 PONTE raddrizzatore GBU4K 800V 5A - euro 20; n. 1 Lampada abbronzante original Philips UVA 8 Tubi HP 3148/A, euro 30.
Tel. 339.2932308

VENDO Per amanti del cartaceo, n. 2 libri di schemi radio commerciali anni 1926-1945, I° americano, pag. 240, II° tedesco rilegato in originale, pag. 372, 60 euro. Voltmetro selettivo, modello 9008 AL P frequenza 50-20.00 Hz, con schema per la costruzione di un semplice convertitore per onde lunghe, lunghissime, tratto da Radio Rivista, 80 euro. Strumento Heathkit CTI per misurare l'efficienza dei condensatori in circuito senza dissaldrarli: corto aperto ok intermittente, 120 euro. Tel. 329.0918287 - angelopardini42@gmail.com

VENDO RTX Yaesu 847 160-70 cm, Icom 756 pro 3 con finali di potenza con MOSFET.
I4AMD - aloneli4amd@gmail.com

CERCASI tecnico esperto o appassionato di elettronica, disponibile saltuariamente, per modifiche su semplici circuiti elettronici, in particolare con integrati operazionali. Attività remunerata. Cell. 371.6966240
segreteria.room@gmail.com

VENDO: TA33 Classic con manuali e schema montaggio per 10/15/20 m, usata a 280 euro trattabili. Oscilloscopio Philips mod. 3250 a 150 euro trattabili. Antenna nuova log periodica, copertura da 100 MHz a 1500 MHz, impedenza alimentazione 75 ohm, guadagno circa 7 dB, balun simmetrizzatore realizzato con ferrite, 245 euro trattabili. Linea Geloso ultima edizione, composta da G228/229/216 funzionante con manuali e usata poco (3 pezzi, alimentatore, trasmettitore e ricevitore) 1450 euro. Serie completa riviste Nuova Elettronica dal n. 1 al 200, prezzo 220 euro trattabili, escluso spedizione.
Tel. 349.8019978

VENDO il manuale del Radiomeccanico di "Angeletti" I + II° volume, schemi radio anni 1933/48 per un totale di pag. 855, in fotocopia rilegate a spirale + n. 3 prontuali valvole da anni 1949-1963. Il tutto spese postali incluse, 80 euro. Ricevitore Grundig transistor 5000 Satellit n° 7 gamme da MF a onde lunghe + n. 6 bande allargate da 16-49 m, funzionante in ottimo stato. 150 euro.
Tel. 329.0918287 - angelopardini42@gmail.com



INDICE INSERZIONISTI

73 RADIOCOMUNICAZIONI.....	25
A.R.I.....	75
ANTENNA HUB	33
ARTE STAMPA.....	25
ARTELETRONICA	77
CSY & SON	3
ELECTRONIC SERVICE	45
ELETRONICA B.M.....	61
IOJXX	55
MESSI & PAOLONI.....	II COP.
MOSTRA MONTICHIARI	66
MOSTRA PESCARA	17
PCS ELEKTRONIK	1
RADIO-LINE	67
RADIOCENTER	27
SPE	III COP.
SPIDERBEAM.....	43
TIPOGRAFIA BONANNO	74
WIMO	33
YAESU UK LTD.....	IV COP.

La rubrica **Piccoli Annunci gratuiti** è destinata esclusivamente a **vendite e scambi di usato tra privati**. Scrivere in stampatello e servirsi della cedola (anche in fotocopia). Nella parte tratteggiata va indicato, oltre al testo dell'annuncio, il recapito che si vuole rendere noto. Gli annunci non compilati nella parte in grigio (che non comparirà sulla rivista) verranno cestinati. Anche via mail a cec@edizionicec.it **con una foto da pubblicare**.

Si possono pubblicare annunci a carattere commerciale (evidenziati con filetto colorato di contorno) al costo di € 0,95 + iva al mm/colonna, altezza minima 35 mm, allegando i dati fiscali per la fatturazione. Chiedere informazioni più precise

Ritagliare e spedire a: **EDIZIONI C&C Srl** - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - Fax 0546/662046 - radiokit@edizionicec.it

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

COGNOME..... NOME..... ☐ ABB. N. ☐ NON ABB.
VIA CAP CITTÀ ()
TEL. e-mail: Firma

PICCOLI ANNUNCI

☐ Annuncio gratuito ☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)

.....

.....

.....

.....

.....



**I MIGLIORI AL MONDO
PARLANO ITALIANO**

AMPLIFICATORI LINEARI ALLO STATO SOLIDO COMPLETAMENTE AUTOMATICI

EXPERT 1.5K-FA



Solidi 1,5 KW in ogni banda e modo. Molte nuove caratteristiche sono state aggiunte alle già uniche che ci hanno dato la leadership per oltre 15 anni. Uscita predistortion.

MOSFET UNICO DA 1,8 KW

EXPERT 2K-FA



Il top della potenza e della tecnologia. Usato nel mondo in tutte le stazioni di fascia alta, compagno dei transceivers più prestigiosi.

2 KW anche in 50 MHz.

EXPERT 1.3K-FA



Unico al mondo per i suoi 7,5 kg. Perfetto per lo shack insostituibile per DXpeditions. 1.3 KW sicuri ed affidabili.

MOSFET UNICO DA 1,5 KW

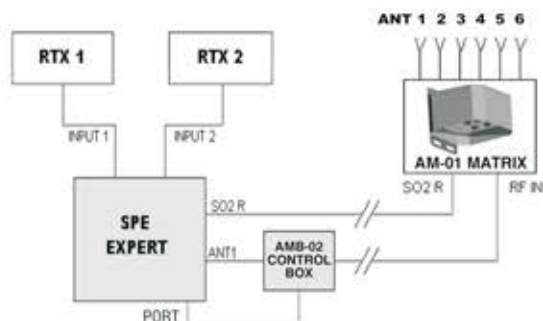
CO1-2 COMBINER



Raddoppia la potenza dei vostri Expert con investimenti successivi mantenendo la possibilità di usare i singoli amplificatori per DXpeditions e Field days.

UP TO 4KW

AM-01



Switch Remoto per 6 antenne, con unico cavo, che può diventare anche Matrice 6x2 per funzionamento SO2R. Tutto completamente automatico impostato e comandato dai nostri lineari.

TUTTE LE BANDE DA 1.8 A 50 MHz WARC COMPRESSE

2 INGRESSI PER TRANSCEIVERS DI QUALUNQUE MARCA

4/6 ANTENNE, 2 BANCHI DI MEMORIA

SO2R AUTOMATICO INTERNAMENTE CABLATO

UPGRADABILI E TELECOMANDABILI VIA INTERNET

ATU AUTOMATICO E ALIMENTATORE ENTROCONTENUTI

CONTROLLO AUTOMATICO DELLA POTENZA DI PILOTAGGIO

UN SOFTWARE INCREDIBILE CHE PENSA A TUTTO

CONFORMI FCC ED ALLE NUOVE STRINGENTI NORME CE

Visitate il nostro sito Web o telefonateci - Vendita diretta in tutta Italia
<http://www.linear-amplifier.com> - E-mail: info@linear-amplifier.com
00152 Roma - Italia - Via di Monteverde, 33 - Tel. +39 06.58209429 (r.a.)

Nuovissime funzioni operative



Touch & Go

Tocca semplicemente la barra canali visualizzata per avviare rapidamente le comunicazioni
Pannello touchscreen LCD a colori ad alta risoluzione e velocissimo analizzatore di spettro PLL in tempo reale

Monitoraggio attività PMG (gruppo memoria principale)

- Registra in PMG la frequenza correntemente visualizzata con una semplice pressione del tasto "PMG".
- Premi semplicemente il tasto "PMG" per visualizzare istantaneamente in un grafico a barre (Monitoraggio attività) lo stato di ricezione delle frequenze registrate.
- La funzione Touch & Go consente di avviare rapidamente la comunicazione toccando la barra canali visualizzata.



Analizzatore di spettro a 79 canali

- Visualizza fino a 79 canali, in tempo reale ad alta velocità, centrati sulla frequenza VFO corrente.
- Seleziona il numero di canali tra 79, 39 o 19 toccando il relativo numero visualizzato.
- La funzione Touch & Go consente di portarsi immediatamente sulla frequenza e iniziare a comunicare toccando la barra canali visualizzata.



C4FM/FM DUAL BAND DA 144/430 MHz
RICETRASMETTITORE DIGITALE DA 5 W

FT5DE

C4FM
Digital ClearVoice
Clear and Crisp Voice Technology

AMS
Automatic Mode Select
66+ ops

WIRES-X

Touch & Go
OPERATION

Bluetooth

microSD
Card

Preso confortevole con parte posteriore
completamente piatta e supporto a
sgancio rapido (in dotazione)

- Forma e dimensioni comode senza sporgenze per un'eccellente impugnatura quando si indossano i guanti in attività all'aperto.
- Supporto a sgancio rapido per un facile aggancio e sgancio dell'FT5DE e per una presa e sensibilità ottime.



Centri di assistenza "YAESU" autorizzati

YAESU
Radio for Professionals

CUBICOM Italia
Tel.: +39-338-844-5445
www.cubicom.it

I.L. ELETTRONICA
Tel.: +39-0187-520600
www.ille.it

CSY & SON
Tel.: +39-0332-631331
www.csyson.it

ATLAS COMMUNICATIONS
Tel.: +41-91-683-01-40/41
www.atlas-communications.ch

CJ-Elektronik GmbH (Funk24.net-Werkstatt)
Tel.: +49-(0)241-990-309-73
www.shop.funk24.net

WiMo Antennen und Elektronik
Tel.: +49-(0)7276-96680
www.wimo.com

DIFONA Communication
Tel.: +49-(0)69-846584
www.difona.de

Funktechnik Frank Dathe
Tel.: +49-(0)34345-22849
www.funktechnik-dathe.de

HF Electronics
Tel.: +32 (0)3-827-4818
www.hfelectronics.be

ELIX
Tel.: +420-284680695
www.elix.cz

KBC import/export
Tel.: +31-318-552491
www.k-po.com

ML&S Martin Lynch & Sons
Tel.: +44 (0) 345 2300 599
www.MLandS.co.uk

YAESU UK
Tel.: +44-(0)1962866667
www.yaesu.co.uk